HP Smart Array P800 Controller für HP ProLiant Server Benutzerhandbuch



Teilenummer 432600-042
August 2007 (Zweite Ausgabe)

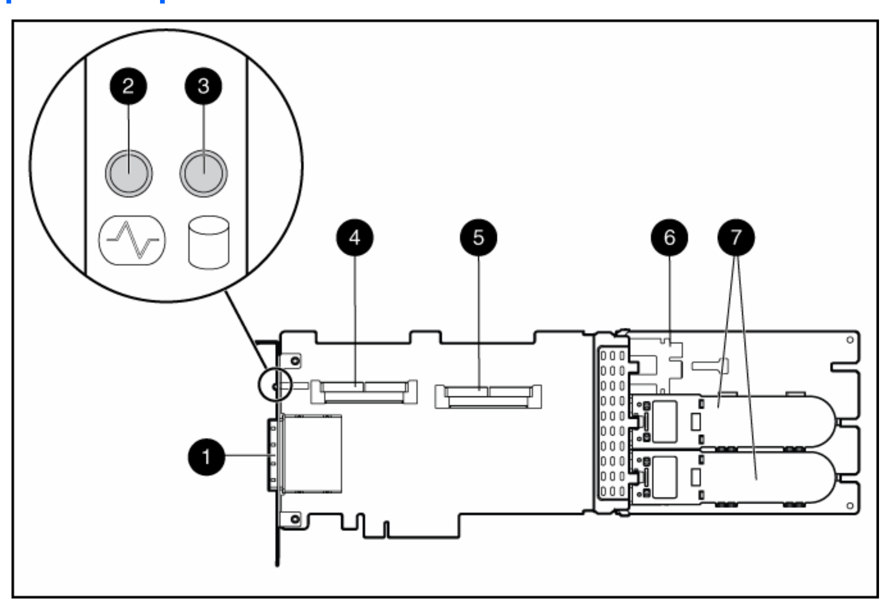
Zielgruppe

Dieses Dokument wendet sich an die Person, die Server und Speichersysteme installiert, verwaltet und Systemfehler beseitigt. Es wird vorausgesetzt, dass Sie über die erforderliche Ausbildung für Wartungsarbeiten an Computersystemen verfügen und sich der Risiken bewusst sind, die beim Betrieb von Geräten mit gefährlichen Spannungen auftreten können.

Inhalt

Hardwaremerkmale

Hauptkomponenten auf der Platine



Nr.	Beschreibung
1	Anschluss für SAS-Miniports 1E und 2E (extern), je 4x Wide
2	Status-LED (grün blinkend bei Normalbetrieb und gelb bei Ausfall der Platine)
3	Aktivitäts-LED für externe Ports
4	SAS-Port 3I (intern), 4x Wide
5	SAS-Port 4I (intern), 4x Wide
6	Cache-Modul (auch als BBWC oder Array Accelerator bezeichnet)
7	Akkus für Cache-Modul (zwei Akkus sind normalerweise ausreichend, es kann jedoch ein dritter hinzugefügt werden, um das System zusätzlich vor einem Verlust der Stromversorgung zu schützen.)

Technische Daten des Controllers

Merkmal	Beschreibung
Kartentyp	PCIe-Karte voller Länge
Abmessungen (ohne Halterung)	31,1 cm × 11,1 cm × 1,2 cm
Art der unterstützten Laufwerke	SAS-Laufwerk mit 3 GBit/s oder SATA-Laufwerk mit 1,5 GBit/s
Maximal erforderliche Leistung	Ca. 25 W
Temperaturbereich*	Betrieb: 10 °C bis 55 °C Lagerung: –30 °C bis 60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit (kondensationsfrei)	Betrieb: 10 % bis 90 % Lagerung: 5 % bis 90 %
Unterstützte RAID-Ebenen	0, 1, 1+0 und 5; auch 6 bei Einsatz der Akkus
Kantenanschlusstyp	PCIe x8
PCIe-Datenübertragungsrate	Bis zu 2 GBit/s in jede Richtung
Anzahl der SAS-Ports	Zwei interne, zwei externe; jeder Port verfügt über vier 1x Links
Maximale Anzahl physischer Laufwerke (bei Einsatz aller vier Ports)	108 (8 können intern angeschlossen werden, und weitere 100 extern über Erweiterungsschaltungen)
Maximale Anzahl logischer Laufwerke	32
Maximale Größe eines logischen Laufwerks	Über 2 TB
SAS-Datenübertragungsrate	Bis zu 1,2 GBit/s je Port in jede Richtung
Teilenummer des Ersatzakkus	398648-001
Ladedauer des Akkus	15 Minuten bis 2 Stunden, abhängig vom ursprünglichen Ladezustand des Akkus
Akkukapazität	Mehr als 2 Tage, wenn die Akkus voll aufgeladen und jünger als 3 Jahre sind
Nutzungsdauer des Akkus	Über 3 Jahre
Cache-Größe	512 MB (48 MB werden vom Onboard-Prozessor benötigt)

Weitere Informationen über die technischen Daten und Leistungsmerkmale des Controllers sowie zu den Systemanforderungen finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/products/smartarray).

Übersicht über den Installationsvorgang

Einbau des Controllers in einen nicht konfigurierten Server

Bei neuen HP ProLiant Servermodellen findet beim ersten Einschalten eine automatische Konfiguration statt. Weitere Informationen über die automatische Konfiguration finden Sie im Setup- und Installationshandbuch des entsprechenden Servers oder im *HP ROM-Based Setup Utility Benutzerhandbuch*. Diese Handbücher sind auf der Server-Dokumentations-CD verfügbar.



WICHTIG: Schalten Sie den Server erst ein, wenn die Hardware-Konfiguration entsprechend den Angaben in diesem Abschnitt vollständig abgeschlossen ist.

So bauen Sie den Controller in einen nicht konfigurierten Server ein:

1. Installieren Sie die Controller-Hardware (siehe „Einbau der Controller-Hardware“ auf Seite 9).
2. Installieren Sie physische Laufwerke, falls erforderlich.

   Die Anzahl der an den Controller angeschlossenen Laufwerke bestimmt, welche RAID-Ebene beim Einschalten des Servers automatisch konfiguriert wird. Ausführliche Informationen finden Sie im Setup- und Installationshandbuch des entsprechenden Servers oder im *HP ROM-Based Setup Utility Benutzerhandbuch*.
3. Schalten Sie den Server ein. Die automatische Konfiguration wird ausgeführt.
4. Aktualisieren Sie die Server-Firmware (siehe „Methoden zum Aktualisieren der Firmware“ auf Seite 12).
5. Aktualisieren Sie die Controller-Firmware (siehe „Methoden zum Aktualisieren der Firmware“ auf Seite 12).
6. Installieren Sie das Betriebssystem und die Gerätetreiber (siehe „Installieren von Gerätetreibern“ auf Seite 16). Die Anleitungen sind auf der CD enthalten, die zum Lieferumfang des Controller-Kits gehört.
7. (Optional) Erstellen Sie weitere logische Laufwerke (siehe „Konfigurieren eines Arrays“ auf Seite 13).

Der Server ist damit betriebsbereit.

Einbau des Controllers in einen zuvor konfigurierten Server

1. Sichern Sie die auf dem System vorhandenen Daten.
2. Aktualisieren Sie die Server-Firmware (siehe „Methoden zum Aktualisieren der Firmware“ auf Seite 12).
3. Wenn der neue Controller als Startgerät verwendet werden soll, installieren Sie die Gerätetreiber (siehe „Installieren von Gerätetreibern“ auf Seite 16). Fahren Sie andernfalls direkt mit Schritt 4 fort.
4. Fahren Sie den Server herunter.
5. Schalten Sie die Peripheriegeräte aus.
6. Ziehen Sie das Netzkabel aus dem Server.
7. Trennen Sie die Verbindung der Peripheriegeräte.
8. Installieren Sie die Controller-Hardware (siehe „Einbau der Controller-Hardware“ auf Seite 9).
9. Schließen Sie die Speichergeräte an den Controller an (siehe „Anschließen von Speichergeräten“ auf Seite 10).
10. Schließen Sie die Peripheriegeräte und die Stromzufuhr zum Server wieder an.
11. Schalten Sie die Peripheriegeräte ein.
12. Schalten Sie den Server ein.
13. Aktualisieren Sie die Controller-Firmware (siehe „Methoden zum Aktualisieren der Firmware“ auf Seite 12).
14. (Optional) Legen Sie diesen Controller mithilfe von ORCA als Boot-Controller fest (siehe „Festlegen eines Controllers als Boot-Controller“ auf Seite 14).
15. (Optional) Ändern Sie die Startreihenfolge für die Controller mithilfe von RBSU (siehe „Festlegen der Controller-Reihenfolge“ auf Seite 15).
16. Wenn der Controller nicht als Startgerät verwendet werden soll, installieren Sie die Gerätetreiber (siehe „Installieren von Gerätetreibern“ auf Seite 16).
17. Falls neue Versionen der Management Agents verfügbar sind, können Sie diese aktualisieren (siehe „Installieren von Management Agents“ auf Seite 16).
18. (Optional) Erstellen Sie weitere logische Laufwerke (siehe „Konfigurieren eines Arrays“ auf Seite 13).

Der Server ist damit betriebsbereit.

Einbau der Controller-Hardware

Vorbereiten des Servers

1. Sichern Sie alle Daten.
2. Schließen Sie alle Anwendungen.
3. Fahren Sie den Server herunter.



ACHTUNG: Bei Systemen mit externen Datenspeichergeräten ist der Server die Einheit, die zuerst ausgeschaltet und zuletzt wieder eingeschaltet werden muss. Mit dieser Maßnahme stellen Sie sicher, dass die Laufwerke beim Hochfahren des Servers nicht irrtümlich als ausgefallen gekennzeichnet werden.

4. Schalten Sie sämtliche an den Server angeschlossenen Peripheriegeräte aus.
5. Ziehen Sie das Netzkabel aus der Steckdose und anschließend aus dem Server heraus.
6. Trennen Sie sämtliche angeschlossenen Peripheriegeräte vom Server.

Installieren der Controller-Platine



VORSICHT: Lesen Sie vor Beginn der Installation die Sicherheitshinweise und das Benutzerhandbuch des Servers, um Verletzungen oder Beschädigungen der Geräte zu vermeiden.

Viele Server können elektrische Spannungen führen, die als gefährlich angesehen werden. Arbeiten an solchen Computern dürfen nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden, das im Umgang mit diesen Gefahren geschult ist. Nehmen Sie keine Gehäuseabdeckungen ab, und versuchen Sie keine der Sperren zu umgehen, die zum Schutz vor solchen Gefahren eingebaut wurden.

1. Öffnen Sie das Servergehäuse, indem Sie die Zugangsabdeckung abnehmen oder öffnen.



VORSICHT: Um die Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen zu vermeiden, lassen Sie die Laufwerke und internen Systemkomponenten abkühlen, bevor Sie sie berühren.

2. Wählen Sie einen verfügbaren PCIe-Steckplatz (mindestens 8-fach).
3. Entfernen Sie die Abdeckung des Steckplatzes. Bewahren Sie die Befestigungsschraube auf, falls Sie diese herausgedreht haben.
4. Schieben Sie die Controller-Platine in der entsprechenden Führung des Steckplatzes (falls vorhanden). Drücken Sie die Controller-Platine vorsichtig in den Steckplatz, bis die Kontakte an der Kante der Platine vollständig im Anschluss auf der Systemplatine sitzen.
5. Befestigen Sie die Controller-Platine mit der Befestigungsschraube. Wenn die Führung des Steckplatzes über eine Verriegelung verfügt (nahe der Rückseite der Platine), schließen Sie die Verriegelung.

6. Schließen Sie die Speichergeräte an den Controller an. (Einzelheiten zu diesem Verfahren finden Sie unter „Anschließen von Speichergeräten“ (auf Seite 10)).
7. Schließen oder bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an, und sichern Sie sie mit den ggf. vorhandenen Rändelschrauben.



ACHTUNG: Betreiben Sie den Server nicht über längere Zeit mit geöffneter oder entfernter Zugangsabdeckung. Die reduzierte Kühlung durch die veränderte Luftzirkulation könnte zu thermischen Schäden an Komponenten führen.

Anschließen von Speichergeräten

Sie können SAS- oder SATA-Laufwerke intern (siehe „Anschließen von internem Speicher“ auf Seite 10) oder extern (siehe „Anschließen von externem Speicher“ auf Seite 10) an den Controller anschließen.

Weitere Informationen zu den unterstützten Laufwerksmodellen finden Sie auf der Seite über Controller auf der HP Website (http://www.hp.com/products/smartarray).

Anschließen von internem Speicher

1. Fahren Sie den Server herunter.
2. Installieren Sie die Festplattenlaufwerke, falls erforderlich. Wenn einige der Laufwerke in einem Array gruppiert werden sollen, müssen sie die folgenden Kriterien erfüllen:
   - Sie müssen vom gleichen Typ sein, entweder alle SAS oder alle SATA. (Dieser Controller unterstützt keine parallelen SCSI-Laufwerke.)
   - Damit der Laufwerksspeicherplatz effizient genutzt wird, müssen alle eine annähernd gleiche Kapazität aufweisen.

   Weitere Informationen zum Einbau von Laufwerken finden Sie im entsprechenden Abschnitt dieses Handbuchs (siehe „Austauschen, Verschieben oder Hinzufügen von Festplattenlaufwerken“ auf Seite 25). Weitere Informationen finden Sie auch in der Dokumentation zum Server und zu den jeweiligen Laufwerken.
3. Verwenden Sie das mit dem Server gelieferte interne SAS-Wide-Kabel, um den Controller an die Laufwerke anzuschließen.
   - Wenn die Laufwerke Hot-Plug-fähig sind, schließen Sie den internen Anschluss des Controllers an den SAS-Anschluss des Hot-Plug-Laufwerkskäfigs an.
   - Wenn die Laufwerke nicht Hot-Plug-fähig sind, schließen Sie den internen Anschluss des Controllers an die nicht Hot-Plug-fähigen Festplattenlaufwerke an.
4. Schließen oder bringen Sie die Zugangsabdeckung wieder an, und sichern Sie sie mit den ggf. vorhandenen Rändelschrauben.



ACHTUNG: Betreiben Sie den Server nicht über längere Zeit mit geöffneter oder entfernter Zugangsabdeckung. Die reduzierte Kühlung durch die veränderte Luftzirkulation könnte zu thermischen Schäden an Komponenten führen.

5. Schalten Sie den Server ein.

Anschließen von externem Speicher

1. Fahren Sie den Server herunter.
2. Schließen Sie ein externes SAS-Kabel an den externen Port des Controllers an.
   a. Ziehen Sie die Lasche am SAS 4x-Ministecker des Kabels zurück.
   b. Stecken Sie den Kabelstecker in den externen Port des Controllers.
   c. Lassen Sie die Lasche wieder los.
3. Schließen Sie das andere Ende des Kabels an den SAS-Eingangsanschluss des externen Speichergehäuses an.
   - Wenn in das Gehäuse ein SAS 4x-Standardstecker passt, stecken Sie den Kabelstecker in den Anschluss des Gehäuses, und ziehen Sie die Verschlussschrauben am Kabelstecker fest.
   - Wenn in das Gehäuse ein SAS 4x-Ministecker passt, ziehen Sie die Lasche am Kabelstecker zurück, stecken Sie den Kabelstecker in den Anschluss am Gehäuse, und lassen Sie die Lasche dann wieder los.
4. Schalten Sie das Gehäuse ein.
5. Schalten Sie den Server ein.

Teilenummern von SAS-Kabeln

Unter der Teilenummer des Optionskits können Sie weitere Kabel bestellen.

Ungefähre Kabellänge	Art von Kabel	Teilenummer des Optionskits	Nummer des Kabelsatzes
1 m	SAS 4x-Ministecker zu SAS 4x-Standardstecker	419570-B21	408908-002
2 m	SAS 4x-Ministecker zu SAS 4x-Ministecker	407339-B21	407344-003
—	SAS 4x-Ministecker zu SAS 4x-Standardstecker	419571-B21	408908-003
4 m	SAS 4x-Ministecker zu SAS 4x-Ministecker	432238-B21	407344-004
—	SAS 4x-Ministecker zu SAS 4x-Standardstecker	419572-B21	408908-004
6 m	SAS 4x-Ministecker zu SAS 4x-Ministecker	432239-B21	407344-005
—	SAS 4x-Ministecker zu SAS 4x-Standardstecker	419573-B21	408908-005

Aktualisieren der Firmware

Methoden zum Aktualisieren der Firmware

Verwenden Sie Smart Components, um die Firmware auf dem Server, dem Controller oder den Festplattenlaufwerken zu aktualisieren. Diese Komponenten sind auf der Firmware Maintenance CD verfügbar. Eine neuere Version einer bestimmten Server- oder Controller-Komponente steht möglicherweise auf der Unterstützungsseite der HP Website (http://www.hp.com/support) zur Verfügung. Komponenten für die Aktualisierung der Firmware von Controllern und Festplattenlaufwerken stehen auch auf der Software- und Treiberseite für Speicherprodukte (http://www.hp.com/support/proliantstorage) zur Verfügung.

1. Suchen Sie die neueste Version der benötigten Komponente. Komponenten für die Aktualisierung der Controller-Firmware stehen als Offline- und als Online-Formate zur Verfügung.
2. Folgen Sie den Anleitungen zum Installieren der Komponente auf dem Server. Diese Anleitungen sind auf der CD enthalten und werden auf der gleichen Webseite wie die Komponente bereitgestellt.
3. Folgen Sie den Zusatzanleitungen, in denen beschrieben ist, wie die Komponente für einen Flash-Vorgang beim ROM verwendet wird. Diese Anleitungen stehen für jede der Komponenten zur Verfügung.

Weitere Informationen über das Aktualisieren der Firmware finden Sie im *HP ProLiant Storage Firmware Maintenance User Guide* (HP ProLiant Speicher-Firmware-Wartung Benutzerhandbuch) (für Controller und Festplattenlaufwerk-Firmware) oder im *HP Online ROM Flash User Guide* (HP Online-ROM-Flash Benutzerhandbuch) (für Server-Firmware).

Konfigurieren eines Arrays

Verfügbare Dienstprogramme zum Konfigurieren von Arrays

Zum Konfigurieren eines Arrays auf einem HP Smart Array Controller sind drei Dienstprogramme verfügbar: ORCA, CPQONLIN und ACU.

- ORCA ist ein einfaches Dienstprogramm, das hauptsächlich zum Konfigurieren des ersten logischen Laufwerks in einem neuen Server verwendet wird, bevor das Betriebssystem geladen wird.
- CPQONLIN ist ein funktionsumfassenderes Dienstprogramm für die Online-Konfiguration von Servern, auf denen Novell NetWare ausgeführt wird.
- ACU ist ein fortgeschrittenes Dienstprogramm, mit dem Sie viele komplexe Konfigurationsaufgaben ausführen können.

Weitere Informationen über die Funktionen dieser Dienstprogramme sowie Anweisungen zur Verwendung der Dienstprogramme finden Sie im *Konfigurieren von Arrays auf HP Smart Array Controllers Referenzhandbuch*. Dieses Handbuch ist auf der Dokumentations-CD enthalten, die zum Lieferumfang des Controller-Kits gehört.

Ungeachtet des verwendeten Dienstprogramms sind beim Einrichten eines Arrays die folgenden Faktoren zu berücksichtigen:

- Alle Laufwerke in einem Array müssen denselben Typ aufweisen (beispielsweise nur SAS- oder nur SATA-Laufwerke).
- Damit der Speicherplatz des Laufwerks am effizientesten genutzt wird, sollten alle Laufwerke innerhalb eines Arrays ungefähr die gleiche Kapazität aufweisen. Alle Konfigurationsprogramme behandeln die einzelnen physischen Laufwerke in einem Array so, als ob sie über die gleiche Kapazität wie das kleinste Laufwerks im Array verfügen würden. Die für ein bestimmtes Laufwerk zusätzlich vorhandene Kapazität kann im Array nicht verwendet werden und ist somit nicht zur Datenspeicherung verfügbar.
- Je mehr physische Laufwerke sich in einem Array befinden, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass mit der Zeit eines der Laufwerke des Arrays ausfallen wird. Um vor Datenverlust bei Ausfall eines Arrays zu schützen, ist es daher wichtig, dass Sie alle logischen Laufwerke in einem Array mit einer geeigneten Fehlertoleranz (RAID)-Methode konfigurieren.

Festlegen des Boot-Controllers und der Controller-Reihenfolge

Festlegen eines Controllers als Boot-Controller

Mit dem nachstehenden Verfahren können Sie nur einen Controller als Boot-Controller festlegen. Sollen auch die Einstellungen für die Bootreihenfolge anderer Controller im System bestimmt werden, verwenden Sie stattdessen RBSU (siehe „Festlegen der Controller-Reihenfolge“ auf Seite 15).

1. Vergewissern Sie sich, dass der Controller an ein logisches Laufwerk angeschlossen ist. (Andernfalls kann er nicht als Boot-Controller festgelegt werden.)
2. Fahren Sie das System ordnungsgemäß herunter, und schalten Sie es aus.
3. Starten Sie den Server neu.

   POST wird ausgeführt, und alle Controller im Server werden einzeln nacheinander in der aktuellen Startreihenfolge initialisiert. Ist ein Controller mit mehreren Laufwerken verbunden, wird bei der Initialisierung des betreffenden Controllers eine ORCA-Meldung angezeigt.

   Sobald die ORCA-Eingabeaufforderung für den Controller eingeblendet wird, den Sie als Boot-Controller festlegen möchten, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
4. Drücken Sie die Taste **F8**.

   Das ORCA-Hauptmenü wird geöffnet. Wenn der Controller mit einem logischen Laufwerk konfiguriert ist, steht eine Menüoption zur Auswahl, mit der der Controller als Boot-Controller eingestellt werden kann.
5. Wählen Sie die entsprechende Menüoption aus, und folgen Sie ggf. den Anweisungen auf dem Bildschirm. Speichern Sie die Einstellungen, wenn Sie dazu aufgefordert werden.
6. Soll ein Array auf diesem Controller konfiguriert oder neu konfiguriert werden, können Sie dies direkt in ORCA erledigen. (Weitere Informationen finden Sie im *Konfigurieren von Arrays auf HP Smart Array Controllers Referenzhandbuch*. Dieses Handbuch ist auf der Dokumentations-CD enthalten, die zum Lieferumfang des Controller-Kits gehört.)

   Falls Sie derzeit kein Array konfigurieren möchten oder das Array mit einem anderen Dienstprogramm konfiguriert werden soll, schließen Sie ORCA, und starten Sie den Server neu, damit die Einstellung für den neuen Boot-Controller in Kraft tritt.

Festlegen der Controller-Reihenfolge

1. Schalten Sie den Server ein.

   Der Server führt die POST-Sequenz aus und zeigt kurz eine RBSU-Eingabeaufforderung an.
2. Drücken Sie bei Anzeige der Eingabeaufforderung die Taste **F9**, um das RBSU zu starten.
3. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm, und legen Sie die Startreihenfolge für die verschiedenen Controller im System fest.
4. Speichern Sie die Einstellungen.
5. Schließen Sie das Dienstprogramm.

Weitere Informationen zum Verwenden des RBSU finden Sie im *HP ROM-Based Setup Utility Benutzerhandbuch* oder im Setup- und Installationshandbuch des Servers. Diese Dokumente sind auf der Dokumentations-CD enthalten, die zum Lieferumfang des Server-Kits gehören.

Installieren von Gerätetreibern und Management Agents

Installieren von Gerätetreibern

Die Treiber für den Controller sind auf der Support Software CD oder der SmartStart CD aus dem Controller-Kit enthalten. Eventuelle Updates finden Sie auf der HP Website (http://www.hp.com/support).

So verwenden Sie die Support Software CD: Anleitungen zum Installieren der Treiber über die Support Software CD finden Sie im Einleger in der CD-Hülle.

So verwenden Sie die SmartStart CD: Wenn Sie das Betriebssystem mit der SmartStart Funktion eines unterstützten Installationspfades auf einem neuen Server installieren, werden gleichzeitig automatisch die Treiber installiert.

Sie können SmartStart auch verwenden, um die Treiber auf bereits konfigurierten Systemen manuell zu aktualisieren. Weitere Informationen finden Sie in der SmartStart Dokumentation.

Installieren von Management Agents

Wenn Sie das Betriebssystem mit der SmartStart Funktion eines unterstützten Installationspfades auf einem neuen Server installieren, werden gleichzeitig automatisch die Management Agents installiert.

Sie können die Management Agents mit den neuesten Versionen aktualisieren, die auf der HP Website (http://www.hp.com/servers/manage) zur Verfügung stehen. Die Vorgehensweise zum Aktualisieren der Agents finden Sie auf der gleichen Webseite.

Falls die neuen Agents nicht ordnungsgemäß funktionieren, müssen Sie unter Umständen auch Systems Insight Manager aktualisieren. Die neueste Version von Systems Insight Manager steht auf der HP Website (http://www.hp.com/servers/manage) zum Download zur Verfügung.

Aufrüsten oder Austauschen von Controller-Optionen

Austauschen oder Einsetzen eines Akkus

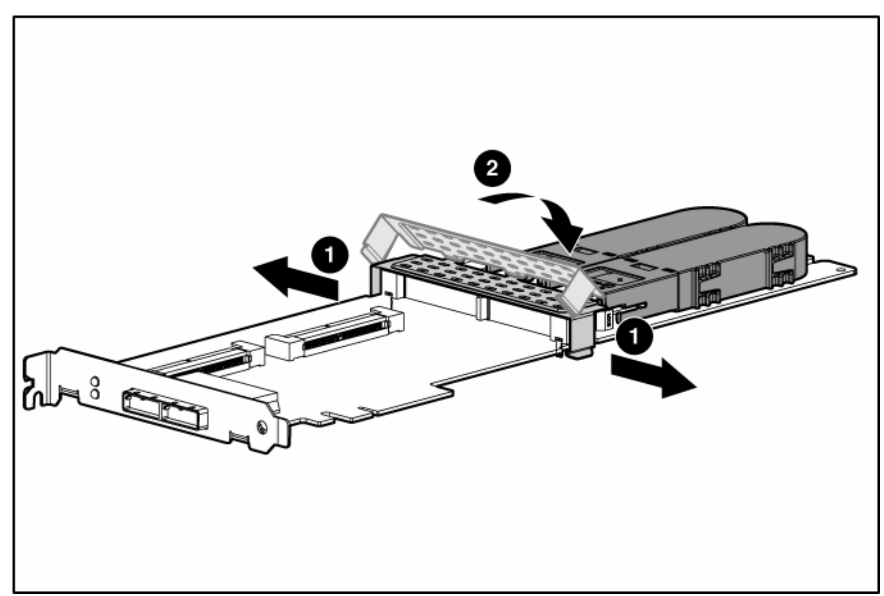
ACHTUNG: Elektronische Komponenten können durch elektrostatische Entladung beschädigt werden. Sorgen Sie vor Beginn der Arbeiten für Ihre ordnungsgemäße Erdung.

Weitere Informationen finden Sie unter „Elektrostatische Entladung" (auf Seite 38).

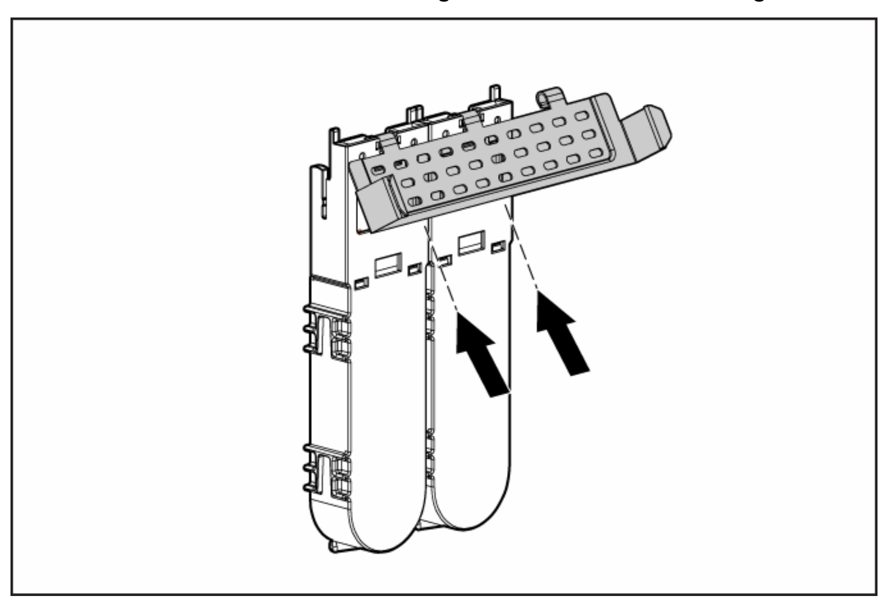
1. Schließen Sie alle Anwendungen, und fahren Sie den Server anschließend herunter. Dabei werden alle Daten aus dem Cache entfernt.
2. Beachten Sie die BBWC-Status-LED (siehe „Akku-LEDs" auf Seite 35).
   - Wenn die LED alle zwei Sekunden blinkt, befinden sich noch Daten im Cache. Stellen Sie die Stromversorgung des Systems wieder her, und wiederholen Sie die vorherigen Schritte in diesem Verfahren.
   - Falls die LED nicht leuchtet, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

VORSICHT: Bei unsachgemäßer Handhabung des Akkus besteht Explosions-, Brand- und Verletzungsgefahr. Lesen Sie den Abschnitt „Hinweis zum Austauschen von Akkus oder Batterien" (auf Seite 42), bevor Sie eine Komponente installieren oder entfernen, die einen Akkublock enthält.

3. Nehmen Sie den Controller aus dem Server.
4. Drücken Sie die Flansche an der Akkuklemme nach außen (1), und klappen Sie die Klemme dann um 180 Grad um, so dass sie auf den Akkus zu liegen kommt (2).



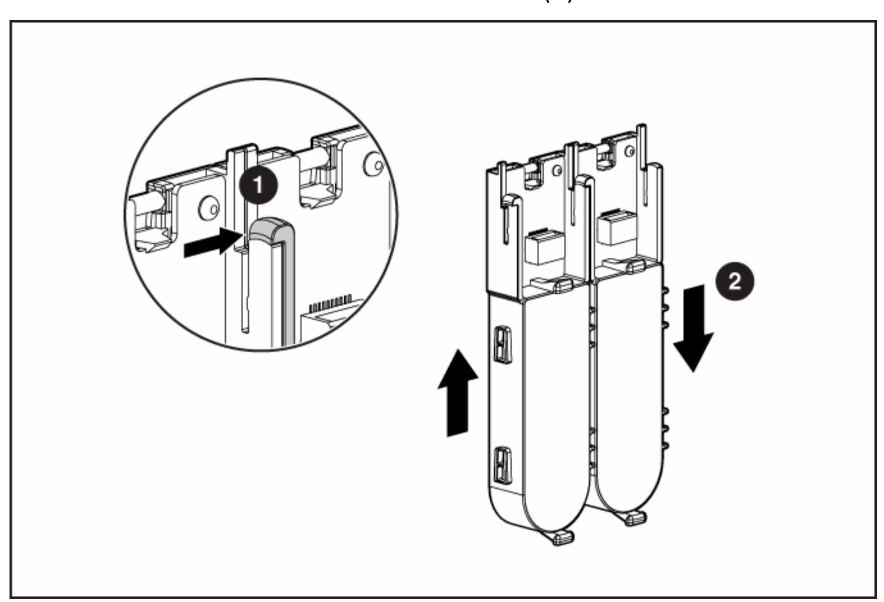
5. Schieben Sie die Akkus von der Halterung weg zur rechten Kante des Controllers.
6. Während Sie den Akkublock festhalten, neigen Sie die Klemme, bis sie sich in einem Winkel von ca. 30 Grad zu den Akkus befindet. Drücken Sie dann gegen die Klemme, bis sie mit den Klemmenscharnieren bündig ist und von den Akkus abgenommen werden kann.



Der restliche Vorgang ist davon abhängig, ob Sie einen Akku austauschen oder einsetzen.

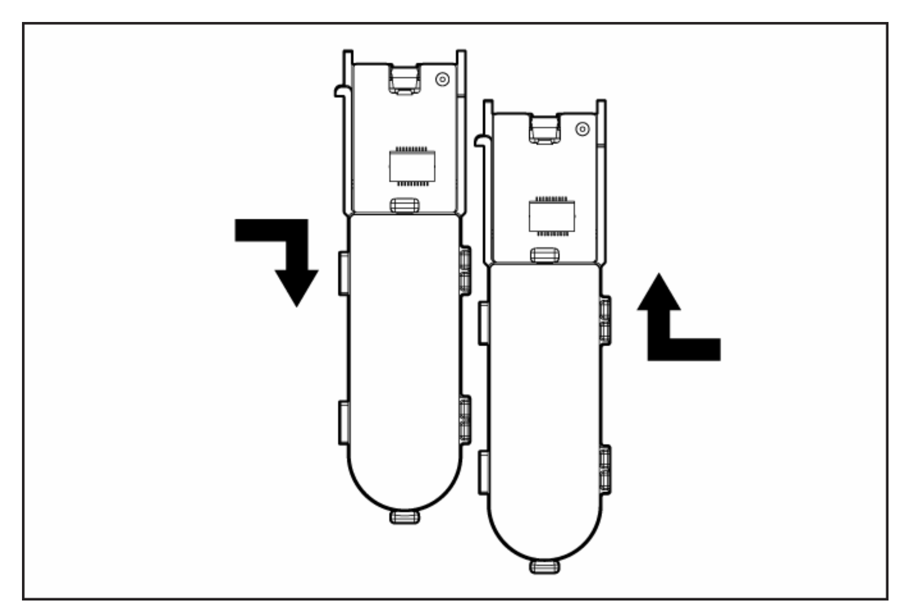
- Wenn Sie einen Akku austauschen, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
- Wenn Sie nur einen optionalen dritten Akku hinzufügen, fahren Sie mit Schritt 9 fort.

7. Trennen Sie die Akkus.
   a. Drehen Sie die Akkus um.
   b. Ziehen Sie die Lippe am rechten Akkugehäuse von der Kante des angrenzenden Akkugehäuses weg (1).
   c. Schieben Sie die Akkus auseinander (2).

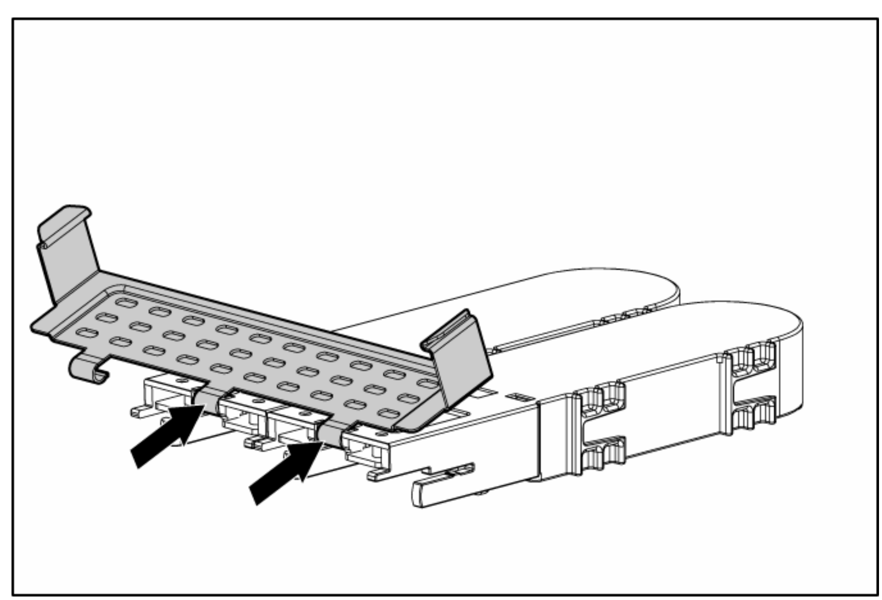


8. Entsorgen Sie den verbrauchten oder schadhaften Akku gemäß umweltgerechter genehmigter Verfahren (siehe „Hinweis zum Austauschen von Akkus oder Batterien“ auf Seite 42).

9. Positionieren Sie den neuen Akku und den noch verbleibenden funktionierenden Akku wie abgebildet, drücken Sie sie zusammen, und schieben Sie sie, bis sie miteinander bündig sind. Die Akkus bilden zusammen einen Akkublock.



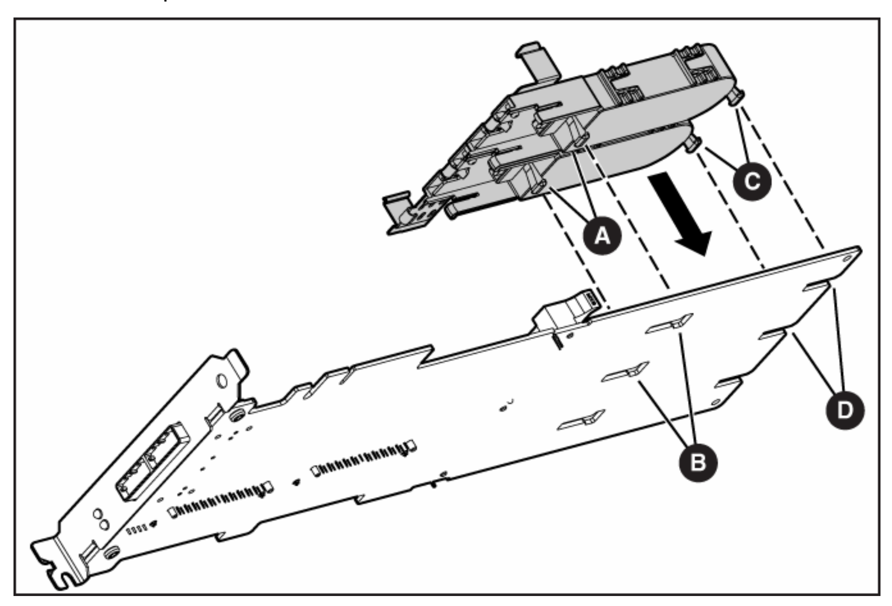
10. Bringen Sie die Akkuklemme an.
    a. Halten Sie die Klemme so, dass sich die Scharniere an der Klemme neben den passenden Scharnierstiften an den Akkus befinden.
    b. Halten Sie die Klemme ungefähr in einem Winkel von 30 Grad zu den Akkus.
    c. Drücken Sie auf die Scharniere der Klemme, bis sie einrastet.



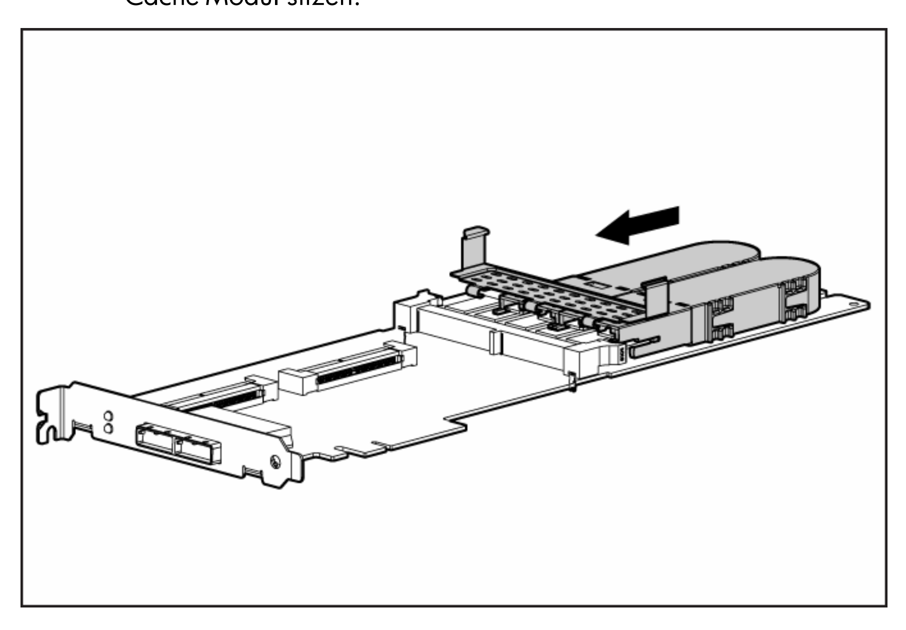
11. Setzen Sie die Akkus wieder ein.

    a. Halten Sie die Controller-Platine in der Nähe des DIMM-Sockels und an der oberen und der rechten Kante, um ein Biegen der Platine möglichst zu vermeiden.

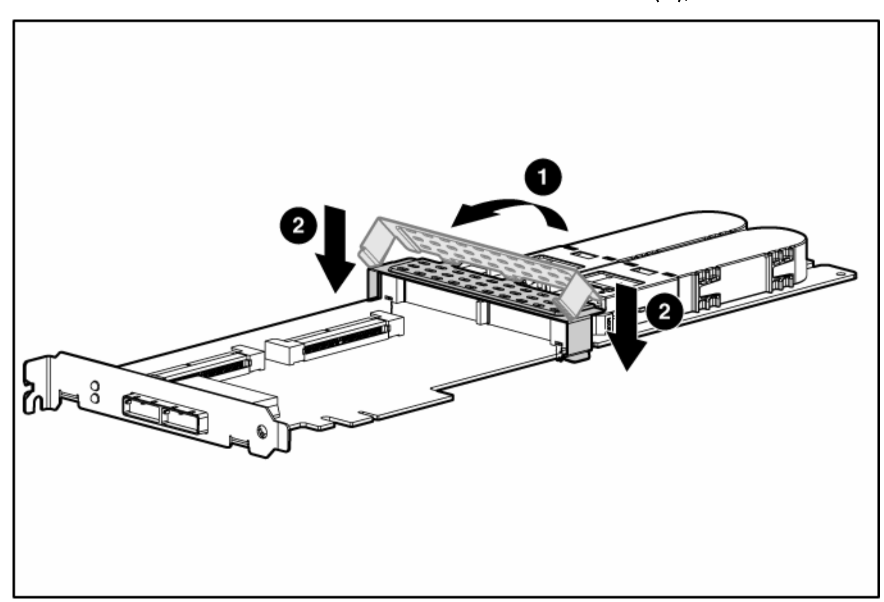
    b. Positionieren Sie die Akkus so, dass die Stifte A an der Unterseite jedes Akkus in die entsprechenden Löcher B an der Controller-Platine und die Stifte C in die Schlitze D passen.



    c. Schieben Sie die Akkus gegen die Platinenhalterung, bis sie fest an den Anschlüsse am Cache-Modul sitzen.



12. Sichern Sie die Akkuklemme an der Controller-Platine:
   a. Klappen Sie die Klemme über das Cache-Modul (1).
   b. Drücken Sie fest auf beide Enden der Klemme (2), bis sie unter der Controller-Platine einrastet.



13. Installieren Sie den Controller wieder im Server.

Nach dem Einbau eines Akkus wird unter Umständen eine POST-Meldung beim Neustarten angezeigt. Dies bedeutet, dass der Array Accelerator (Cache) vorübergehend deaktiviert ist. Dies ist völlig normal, weil ein neuer Akku in der Regel nur geringfügig oder gar nicht aufgeladen ist. In diesem Fall sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich, weil der Akku automatisch nach dem Einbauen geladen wird. Während der Akku aufgeladen wird, funktioniert der Controller ordnungsgemäß, es ist nur nicht möglich, die Leistungsvorteile des Array Accelerators zu nutzen. Sobald der Akku ausreichend aufgeladen ist, wird der Array Accelarator automatisch aktiviert.

Austauschen des Cache-Moduls oder Controllers



ACHTUNG: Elektronische Komponenten können durch elektrostatische Entladung beschädigt werden. Sorgen Sie vor Beginn der Arbeiten für Ihre ordnungsgemäße Erdung.

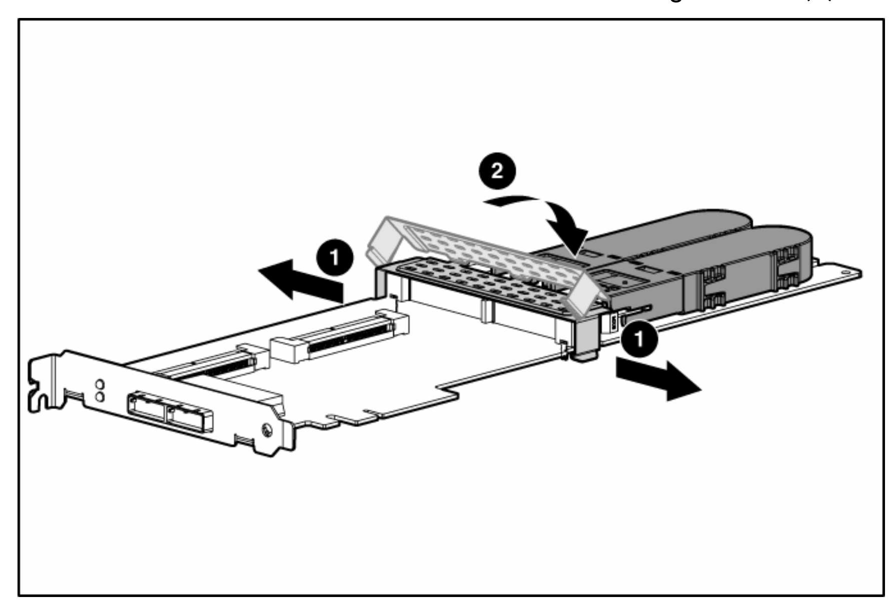
Weitere Informationen finden Sie unter „Elektrostatische Entladung" (auf Seite 38).

1. Schließen Sie alle Anwendungen, und fahren Sie den Server anschließend herunter. Dabei werden alle Daten aus dem Cache entfernt.
2. Beachten Sie die BBWC-Status-LED (siehe „Akku-LEDs" auf Seite 35).
   - Wenn die LED alle zwei Sekunden blinkt, befinden sich noch Daten im Cache. Stellen Sie die Stromversorgung des Systems wieder her, und wiederholen Sie die vorherigen Schritte in diesem Verfahren.
   - Falls die LED nicht leuchtet, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

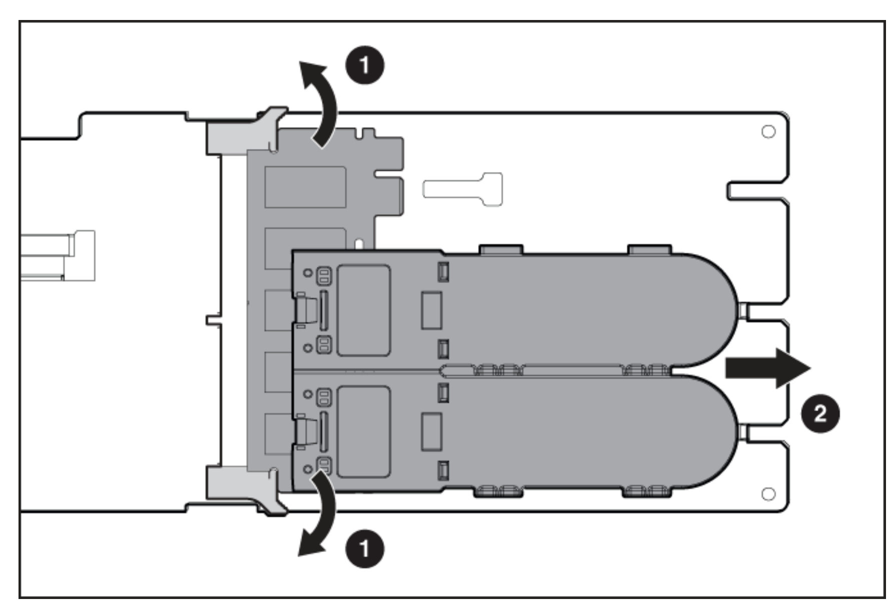


VORSICHT: Bei unsachgemäßer Handhabung des Akkus besteht Explosions-, Brand- und Verletzungsgefahr. Lesen Sie den Abschnitt „Hinweis zum Austauschen von Akkus oder Batterien" (auf Seite 42), bevor Sie eine Komponente installieren oder entfernen, die einen Akkublock enthält.

3. Nehmen Sie den Controller aus dem Server.
4. Drücken Sie die Flansche an der Akkuklemme nach außen (1), und klappen Sie die Klemme dann um 180 Grad um, so dass sie auf den Akkus zu liegen kommt (2).



5. Drehen Sie die Verriegelungen am DIMM-Anschluss nach außen (1).
6. Schieben Sie den Akkublock und das Cache-Modul von der Controller-Platine (2).



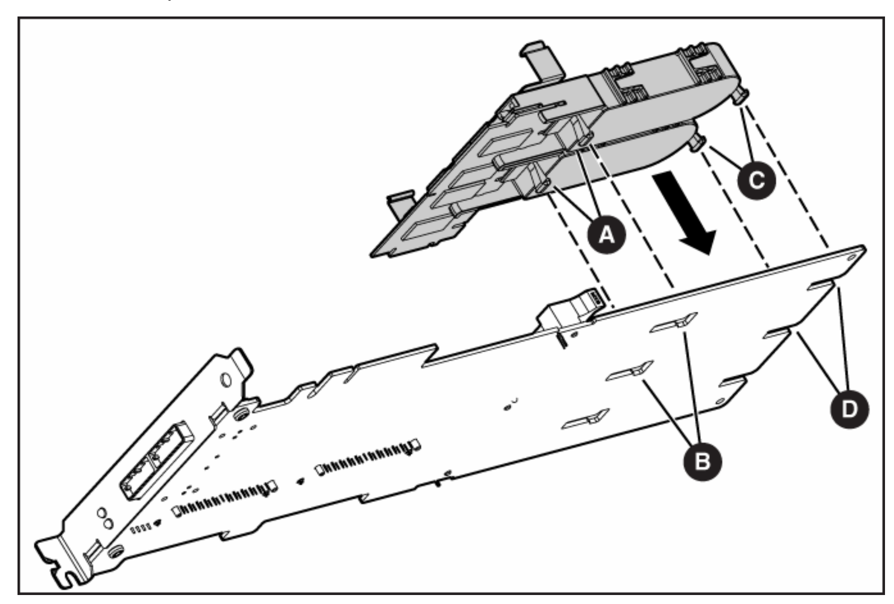
Der restliche Vorgang ist davon abhängig, ob der Controller oder das Cache-Modul ausgetauscht wird.

- Wenn Sie den Controller austauschen, fahren Sie direkt mit dem nächsten Schritt fort.
- Wenn Sie das Cache-Modul austauschen, ziehen Sie es aus dem Akkublock, setzen Sie stattdessen das neue Cache-Modul ein, und fahren Sie dann mit dem nächsten Schritt fort.

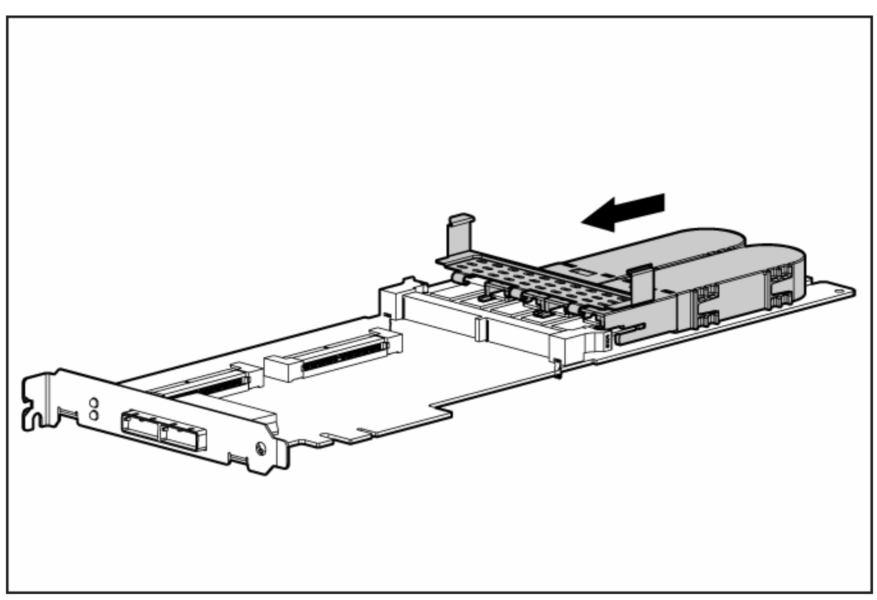
7. Installieren Sie das Cache-Modul und die Akkus auf der Controller-Platine.

   a. Halten Sie die Controller-Platine in der Nähe des DIMM-Sockels und an der oberen und der rechten Kante, um ein Biegen der Platine möglichst zu vermeiden.

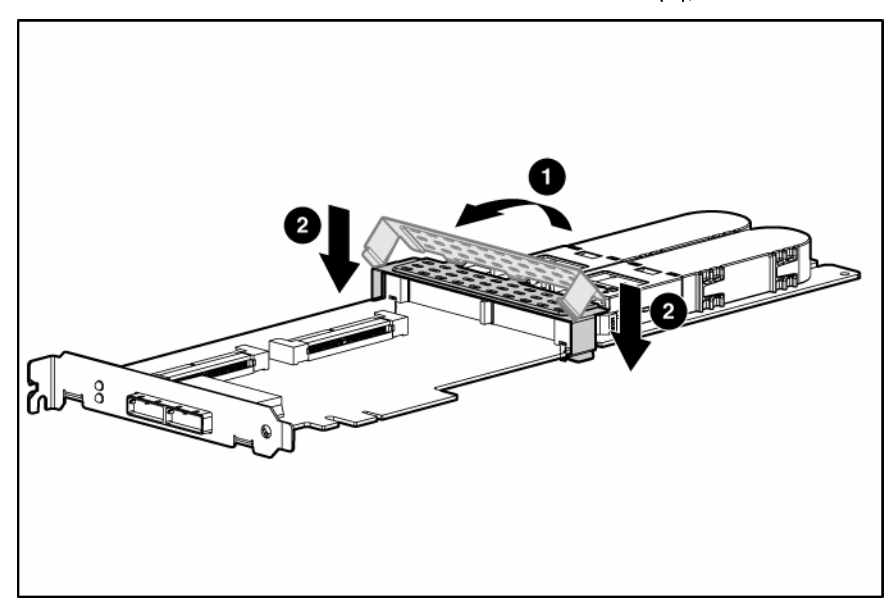
   b. Positionieren Sie die Akkus so, dass die Stifte A an der Unterseite jedes Akkus in die entsprechenden Löcher B an der Controller-Platine und die Stifte C in die Schlitze D passen.



   c. Schieben Sie die Akkus gegen die Platinenhalterung, bis die Stecker am Cache-Modul fest im DIMM-Anschluss sitzen. (Wenn das Cache-Modul richtig sitzt, sind die Goldkontakte am Cache-Modul vollständig im DIMM-Anschluss verborgen.)



8. Sichern Sie die Akkuklemme an der Controller-Platine.
   a. Klappen Sie die Klemme über das Cache-Modul (1).
   b. Drücken Sie fest auf beide Enden der Klemme (2), bis sie unter der Controller-Platine einrastet.

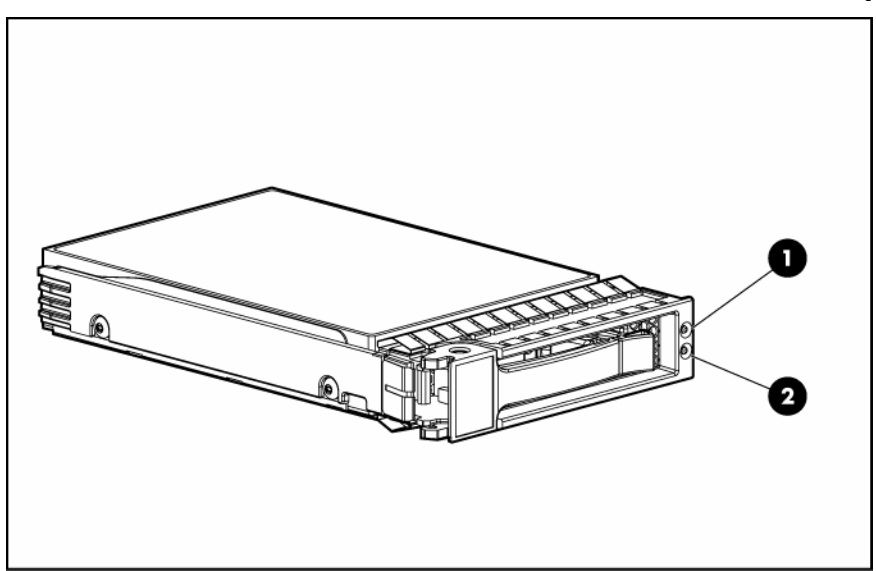


9. Installieren Sie den Controller wieder im Server.

Austauschen, Verschieben oder Hinzufügen von Festplattenlaufwerken

Bestimmen des Status einer Festplatte

Ist ein Laufwerk als Teil eines Arrays konfiguriert und mit einem aktiven Controller verbunden, kann der Status des Laufwerks anhand des Leuchtmusters der Hardware-Statusanzeigen (LEDs) abgelesen werden.



Nr.	Beschreibung
1	Fehler-/UID-LED (gelb/blau)
2	Online-LED (grün)

Online-/Aktivitäts-LED (grün)	Fehler-/UID-LED (gelb/blau)	Bedeutung
Ein, aus oder blinkend	Wechselt zwischen gelb und blau	Es ist ein Laufwerksfehler aufgetreten, oder es wurde für dieses Laufwerk eine Fehler-Präventivbenachrichtigung empfangen. Außerdem wurde das Laufwerk von einer Managementanwendung ausgewählt.
Ein, aus oder blinkend	Leuchtet permanent blau	Das Laufwerk funktioniert normal, und es wurde von einer Managementanwendung ausgewählt.
Leuchtet	Gelb, blinkt regelmäßig (1 Hz)	Für dieses Laufwerk wurde eine Fehler-Präventivbenachrichtigung empfangen. Ersetzen Sie das Laufwerk so bald wie möglich.
Leuchtet	Aus	Das Laufwerk ist online, jedoch zurzeit nicht aktiv.

Online-/Aktivitäts-LED (grün)	Fehler-/UID-LED (gelb/blau)	Bedeutung
Blinkt regelmäßig (1 Hz)	Gelb, blinkt regelmäßig (1 Hz)	**Bauen Sie das Laufwerk keinesfalls aus. Dies könnte zum Abbruch des aktuellen Vorgangs und zu Datenverlust führen.** Das Laufwerk ist Teil eines Arrays, für das eine Kapazitätserweiterung oder eine Stripe-Migration durchgeführt wird. Es wurde jedoch eine Fehler-Präventivbenachrichtigung empfangen. Um das Datenverlustrisiko zu minimieren, dürfen Sie das Laufwerk erst auswechseln, wenn die Erweiterung oder Migration abgeschlossen ist.
Blinkt regelmäßig (1 Hz)	Aus	**Bauen Sie das Laufwerk keinesfalls aus. Dies könnte zum Abbruch des aktuellen Vorgangs und zu Datenverlust führen.** Das Laufwerk wird gerade wiederhergestellt oder ist Teil eines Arrays, für das eine Kapazitätserweiterung oder eine Stripe Migration durchgeführt wird.
Blinkt unregelmäßig	Gelb, blinkt regelmäßig (1 Hz)	Dieses Laufwerk ist aktiv, es wurde jedoch eine Fehler-Präventivbenachrichtigung für dieses Laufwerk empfangen. Ersetzen Sie das Laufwerk so bald wie möglich.
Blinkt unregelmäßig	Aus	Das Laufwerk ist aktiv und funktioniert normal.
Aus	Leuchtet permanent gelb	Ein kritischer Fehler wurde für dieses Laufwerk festgestellt. Der Controller hat den Offline-Modus für das Laufwerk aufgerufen. Ersetzen Sie das Laufwerk so bald wie möglich.
Aus	Gelb, blinkt regelmäßig (1 Hz)	Für dieses Laufwerk wurde eine Fehler-Präventivbenachrichtigung empfangen. Ersetzen Sie das Laufwerk so bald wie möglich.
Aus	Aus	Das Laufwerk ist offline, ein Ersatzlaufwerk oder nicht als Teil eines Arrays konfiguriert.

Erkennen eines Festplattenausfalls

Eine permanent leuchtende Fehler-LED zeigt einen Laufwerksausfall an. Weitere Hinweise auf einen Festplattenfehler werden wie folgt angezeigt:

- Die gelbe LED an der Vorderseite einer Speichereinheit leuchtet, wenn sich eine ausgefallene Festplatte in der Speichereinheit befindet. (Diese LED leuchtet jedoch auch, wenn andere Probleme auftreten, z. B. wenn ein Lüfter oder ein redundantes Netzteil ausfällt oder das System überhitzt ist).
- Bei jedem Neustart des Systems wird, wenn der Controller zumindest ein funktionsfähiges Laufwerk erkennt, eine POST-Meldung mit einer Liste der ausgefallenen Laufwerke angezeigt.
- In ACU werden ausgefallene Laufwerke durch ein besonderes Symbol dargestellt.
- Systems Insight Manager kann fehlerhafte Laufwerke remote über ein Netzwerk erkennen. Weitere Informationen zu Systems Insight Manager finden Sie in der Dokumentation auf der Management-CD.
- ADU listet alle ausgefallenen Laufwerke auf.

Weitere Informationen zur Diagnose von Festplattenproblemen finden Sie im *HP Servers Troubleshooting Guide* (HP Server Fehlerbeseitigungs-Handbuch).



ACHTUNG: Gelegentlich scheint ein zuvor vom Controller als ausgefallen gemeldetes Laufwerk nach einem Neustart des Systems oder – bei einem Hot-Plug-Laufwerk – nach dem Aus- und anschließenden Einbauen wieder betriebsbereit zu sein. Die weitere Nutzung solcher Laufwerke birgt jedoch ein erhöhtes Risiko von Datenverlusten. Ersetzen Sie das Laufwerk so bald wie möglich.

Auswirkungen eines Festplattenausfalls

Fällt eine Festplatte aus, betrifft dies alle logischen Laufwerke, die sich in demselben Array befinden. Jedes logische Laufwerk in einem Array kann mit einer anderen Fehlertoleranzmethode konfiguriert sein. Deshalb sind auch die Auswirkungen auf die logischen Laufwerke ggf. unterschiedlich.

- RAID 0-Konfigurationen sind bei Laufwerksausfällen nicht fehlertolerant. Fällt ein physisches Laufwerk im Array aus, so fallen auch alle nicht fehlertoleranten logischen Laufwerke (RAID 0) in diesem Array aus.
- RAID 1+0-Konfigurationen sind selbst bei mehreren Laufwerksausfällen fehlertolerant, sofern nicht zwei aufeinander gespiegelte Laufwerke in einem gespiegelten Laufwerkspaar ausfallen.
- RAID 5-Konfigurationen sind beim Ausfall eines Laufwerks fehlertolerant.
- RAID 6-Konfigurationen (ADG-Konfigurationen) sind beim gleichzeitigen Ausfall von zwei Laufwerken fehlertolerant.

Überforderte Fehlertoleranz

Fallen mehr Laufwerke aus, als im Rahmen der verwendeten Fehlertoleranzmethode zulässig ist, führt dies zu einer Überforderung der Fehlertoleranz insgesamt, und das logische Laufwerk fällt aus. In diesem Fall werden alle Anforderungen des Betriebssystems mit der Meldung eines nicht behebbaren Fehlers zurückgewiesen. Ein Datenverlust ist fast unausweichlich, doch manchmal ist eine Wiederherstellung möglich (siehe „Wiederherstellung nach überforderter Fehlertoleranz“ auf Seite 27).

Ein Beispiel für eine Situation mit einer überforderten Fehlertoleranz wäre, wenn ein Laufwerk in einem Array ausfällt, während ein anderes in diesem Array wiederhergestellt wird. Besitzt das Array dann kein Online-Ersatzlaufwerk, fallen alle logischen Laufwerke in diesem Array aus, die mit der Fehlertoleranzmethode RAID 5 konfiguriert wurden.

Die Fehlertoleranz kann auch durch andere nicht im Zusammenhang mit dem Laufwerk stehende Probleme überfordert sein, z. B. vorübergehender Stromausfall bei einem der Speichereinheiten oder ein fehlerhaftes Kabel. In solchen Fällen müssen die physischen Laufwerke nicht ersetzt werden. Trotzdem kann ein Datenverlust auftreten, vor allem, wenn das System zu dem Zeitpunkt, zu dem das Problem auftrat, ausgelastet war.

Wiederherstellung nach überforderter Fehlertoleranz

Der Zustand des logischen Volumes kann nicht durch das Einsetzen von Austauschlaufwerken verbessert werden, wenn die Fehlertoleranz überfordert wurde. Werden Meldungen zu nicht behebbaren Fehlern auf dem Bildschirm angezeigt, sollten Sie zum Wiederherstellen der Daten stattdessen folgendermaßen vorgehen:

1. Fahren Sie das gesamte System herunter und anschließend wieder hoch. In einigen Fällen kann lange genug auf ein Laufwerk zugegriffen werden, damit eine Sicherungskopie wichtiger Dateien erstellt werden kann.

Wird die POST-Meldung 1779 angezeigt, drücken Sie die Taste **F2**, um die logischen Volumes wieder zu aktivieren. Beachten Sie, dass wahrscheinlich ein Datenverlust aufgetreten ist. Alle Daten auf dem logischen Volume müssen entsprechend überprüft werden.

2. Erstellen Sie Kopien der wichtigen Daten, soweit dies möglich ist.
3. Tauschen Sie ausgefallene Laufwerke aus.
4. Nachdem die ausgefallenen Laufwerke ausgetauscht wurden, ist die Fehlertoleranz möglicherweise wieder überfordert. Schalten Sie das System in diesem Fall erneut aus und wieder ein. Wenn die POST-Meldung 1779 angezeigt wird:
   a. Drücken Sie **F2**, um die logischen Laufwerke wieder zu aktivieren.
   b. Erstellen Sie die Partitionen neu
   c. Stellen Sie die Daten von der Sicherungskopie wieder her.

Erstellen Sie regelmäßig Sicherungskopien aller logischen Volumes, um die Gefahr von Datenverlusten bei einer Überforderung der Fehlertoleranz zu minimieren.

Austauschen von Festplatten

Der häufigste Grund, der das Austauschen einer Festplatte erforderlich macht, ist ihr Ausfall. Ein anderer Grund kann jedoch auch das schrittweise Erhöhen der Speicherkapazität des gesamten Systems sein.

Wenn Sie ein Hot-Plug-Laufwerk in einen Laufwerkseinschub einsetzen, während das System eingeschaltet ist, werden alle Aktivitäten in dem Array für ein oder zwei Sekunden angehalten, solange das neue Laufwerk hochgefahren wird. Wenn das Laufwerk die normale Drehzahl erreicht hat, beginnt die Datenwiederherstellung auf dem Ersatzlaufwerk automatisch (an der blinkenden Online-/Aktivitäts-LED auf dem Ersatzlaufwerk erkennbar), wenn sich das Array in einer fehlertoleranten Konfiguration befindet.

Wenn Sie ein zu einer fehlertoleranten Konfiguration gehöriges Laufwerk austauschen, während das System ausgeschaltet ist, wird beim nächsten Hochfahren des Systems eine POST-Meldung angezeigt. In dieser Meldung werden Sie aufgefordert, die Taste **F1** zu drücken, um die automatische Datenwiederherstellung zu starten. Ist die automatische Datenwiederherstellung nicht aktiviert, verbleibt das logische Volume im Status „Bereit für Wiederherstellung". Die POST-Meldung wird dann bei jedem Systemstart angezeigt.

Wichtige Punkte beim Austauschen von Festplatten

Bevor Sie ein störungsgefährdetes Laufwerk austauschen:

- Starten Sie Systems Insight Manager, und prüfen Sie das Fehlerzähler-Fenster für jedes physische Laufwerk im selben Array, um festzustellen, ob nicht noch weitere Fehler in anderen Laufwerken vorliegen. Nähere Informationen finden Sie in der Dokumentation von Systems Insight Manager auf der Management-CD.
- Sorgen Sie dafür, dass für das Array eine aktuelle Datensicherung vorhanden ist.
- Stellen Sie sicher, dass das Austauschlaufwerk denselben Typ (SAS oder SATA) wie das störungsgefährdete Laufwerk aufweist.
- Verwenden Sie Ersatzlaufwerke, die mindestens über eine Kapazität verfügen, die der des kleinsten Laufwerks in dem Array entspricht. Der Controller behandelt Laufwerke mit nicht ausreichender Kapazität sofort als ausgefallen.

Bei Systemen mit externen Datenspeichergeräten ist der Server die Einheit, die zuerst ausgeschaltet und zuletzt wieder eingeschaltet werden muss. Mit dieser Maßnahme stellen Sie sicher, dass die Laufwerke beim Hochfahren des Servers nicht irrtümlich als ausgefallen gekennzeichnet werden.

Treffen Sie beim Ausbauen ausgefallener Laufwerke die folgenden Vorsichtsmaßnahmen, um die Wahrscheinlichkeit schwerer Systemfehler zu minimieren:

- Entfernen Sie ein störungsgefährdetes Laufwerk nur, wenn kein anderes Laufwerk im Array offline ist (die entsprechende Online-/Aktivitäts-LED leuchtet nicht). In dieser Situation kann kein weiteres Laufwerk im Array ohne Datenverlust entfernt werden.

  Ausnahmen sind folgende Fälle:

  - Wird RAID 1+0 verwendet, werden Laufwerke paarweise gespiegelt. Mehrere Laufwerke können gleichzeitig ausfallen und ohne Datenverlust ausgetauscht werden, sofern nicht zwei der ausgefallenen Laufwerke ein aufeinander gespiegeltes Paar bilden.
  - Wird RAID 6 (ADG) verwendet, können ohne Datenverlust gleichzeitig zwei Laufwerke ausfallen und ausgetauscht werden.
  - Wenn es sich bei dem Laufwerk, das offline ist, um ein Ersatzlaufwerk handelt, kann das störungsgefährdete Laufwerk ausgetauscht werden.

- Nehmen Sie keinesfalls ein zweites Laufwerk aus dem Array, bevor das erste ausgefallene oder fehlende Laufwerk ersetzt wurde **und** der Wiederherstellungsprozess abgeschlossen ist. (Ist die Wiederherstellung abgeschlossen, blinkt die Online-/Aktivitäts-LED-Anzeige auf der Vorderseite des Laufwerks nicht mehr.)

  Ausnahmen sind folgende Fälle:

  - In RAID 6-Konfigurationen (ADG-Konfigurationen) können zwei beliebige Laufwerke im Array gleichzeitig ausgetauscht werden.
  - In RAID 1+0-Konfigurationen können beliebig viele nicht aufeinander gespiegelte Laufwerke gleichzeitig ausfallen und ausgetauscht werden, ohne dass es zu Datenverlusten kommt.

Automatische Datenwiederherstellung

Wenn Sie eine Festplatte in einem Array austauschen, nutzt der Controller die Fehlertoleranz-Informationen der im Array verbleibenden Laufwerke, um die fehlenden Daten zu rekonstruieren (die Daten, die sich ursprünglich auf dem ausgetauschten Laufwerk befanden) und schreibt sie auf das Ersatzlaufwerk. Dieser Prozess wird als automatische Datenwiederherstellung (Rebuild) bezeichnet. Wenn die Fehlertoleranz überfordert ist, können diese Daten nicht rekonstruiert werden und sind wahrscheinlich dauerhaft verloren.

Fällt ein anderes Laufwerk im Array aus, während die Fehlertoleranz aufgrund einer laufenden Wiederherstellung nicht verfügbar ist, tritt unter Umständen ein schwerer Systemfehler auf, und alle Daten auf dem Array gehen verloren. In bestimmten Situationen führt der Ausfall eines weiteren Laufwerks jedoch nicht zu einem schweren Systemfehler. Diese Sonderfälle sind nachstehend aufgeführt:

- Ausfall nach Aktivierung eines Ersatzlaufwerks
- Ausfall eines Laufwerks, das auf keines der anderen ausgefallenen Laufwerke (in einer RAID 1+0-Konfiguration) gespiegelt ist
- Ausfall eines zweiten Laufwerks in einer RAID 6-Konfiguration (ADG-Konfiguration)

Erforderliche Zeit für eine Wiederherstellung

Die für eine Wiederherstellung erforderliche Zeit kann abhängig von mehreren Faktoren sehr unterschiedlich sein:

- Der Priorität, die der Wiederherstellung gegenüber normalen I/O-Operationen eingeräumt wurde (Sie können die Prioritätseinstellungen mittels ACU ändern)
- Dem Umfang der I/O-Aktivitäten während der Wiederherstellung
- Der Umdrehungsgeschwindigkeit der Festplatten
- Der Verfügbarkeit von Laufwerks-Cache
- Der Marke, dem Modell und dem Alter des Laufwerkes
- Der Menge der ungenutzten Kapazität auf den Laufwerken
- Bei RAID 5 und RAID 6 (ADG): Die Anzahl der Laufwerke im Array

Planen Sie etwa 15 Minuten pro Gigabyte für den Wiederherstellungsprozess ein. Hierbei handelt es sich um eine konservative Zahl. Die tatsächliche erforderliche Zeit liegt normalerweise unter dieser Angabe.

Die Systemleistung wird während der Wiederherstellung beeinträchtigt, und das System ist, solange die Wiederherstellung läuft, nicht vor weiteren Laufwerksausfällen geschützt. Daher sollte das Austauschen von Laufwerken möglichst in Zeiten geringer Aktivität erfolgen.

Wenn die automatische Datenwiederherstellung beendet wurde, blinkt die Online-/Aktivitäts-LED des Ersatzlaufwerks nicht mehr konstant mit 1 Hz, sondern leuchtet entweder permanent (inaktives Laufwerk) oder blinkt unregelmäßig (aktives Laufwerk).



ACHTUNG: Wenn die Online-/Aktivitäts-LED auf dem Ersatzlaufwerk nicht leuchtet, während die entsprechenden LEDs auf den anderen Laufwerken im Array aktiv sind, wurde der Wiederherstellungsvorgang nicht ordnungsgemäß abgeschlossen. Die gelbe Fehler-LED von einem oder mehreren Laufwerken kann ebenfalls leuchten. Schlagen Sie unter „Anormaler Abbruch einer Wiederherstellung“ (auf Seite 30) die erforderliche Maßnahme nach.

Anormaler Abbruch einer Wiederherstellung

Wenn die Online-/Aktivitäts-LED auf dem Ersatzlaufwerk ständig aufhört zu leuchten, während die entsprechenden LEDs auf den anderen Laufwerken im Array aktiv sind, wurde der Wiederherstellungsvorgang nicht ordnungsgemäß abgeschlossen. Die folgende Tabelle enthält die drei möglichen Ursachen für einen anormalen Abbruch einer Wiederherstellung.

Beobachtung	Ursache des Abbruchs der Wiederherstellung
Es leuchtet keine gelbe Fehler-LED für die Laufwerke im Array.	Bei einem Laufwerk im Array ist ein nicht behebbarer Lesefehler aufgetreten.
Die gelbe Fehler-LED leuchtet für das Ersatzlaufwerk.	Das Ersatzlaufwerk ist fehlerhaft.
Es leuchtet eine gelbe Fehler-LED für eines der anderen Laufwerke im Array.	Das Laufwerk mit der leuchtenden Fehler-LED ist fehlerhaft.

Für jede dieser Situationen ist eine andere Fehlerbehebungsmaßnahme erforderlich.

Fall 1: Ein nicht behebbarer Lesefehler ist aufgetreten.

1. Sichern Sie so viele Daten wie möglich vom logischen Laufwerk.



ACHTUNG: Bauen Sie das Laufwerk, bei dem der Medienfehler aufgetreten ist, keinesfalls aus. Andernfalls tritt ein Fehler beim logischen Laufwerk auf.

2. Stellen Sie die Daten von der Sicherungskopie wieder her. Durch Schreiben der Daten in den Speicherort des unlesbaren Sektors wird der Fehler oftmals behoben.
3. Bauen Sie das Ersatzlaufwerk aus, und bauen Sie es wieder ein. Dadurch wird die Wiederherstellung gestartet.

Wenn die Wiederherstellung weiterhin anormal abgebrochen wird:

1. Löschen Sie das logische Laufwerk, und erstellen Sie es erneut.
2. Stellen Sie die Daten von der Sicherungskopie wieder her.

Fall 2: Das Ersatzlaufwerk ist fehlerhaft.

Prüfen Sie, ob das Ersatzlaufwerk die richtige Kapazität aufweist und das Modell unterstützt wird. Wenn diese Faktoren nicht die Ursache des Problems sind, verwenden Sie ein anderes Laufwerk als Ersatz.

Fall 3: Ein anderes Laufwerk im Array ist fehlerhaft.

Ein Laufwerk, bei dem kürzlich erst ein Fehler aufgetreten ist, kann manchmal vorübergehend wieder funktionsfähig werden, indem der Server ein- und ausgeschaltet wird.

1. Fahren Sie den Server herunter.
2. Bauen Sie das physische Ersatzlaufwerk (Laufwerk, das wiederhergestellt werden soll) aus, und bauen Sie das Laufwerk wieder ein, das ersetzt werden soll.
3. Schalten Sie den Server ein.

Wenn das Laufwerk, bei dem der Fehler neu aufgetreten ist, wieder funktionsfähig zu sein scheint:

1. Sichern Sie alle nicht gespeicherten Daten.
2. Bauen Sie das Laufwerk aus, das ursprünglich ersetzt werden sollte, und bauen Sie das physische Ersatzlaufwerk wieder ein. Die Wiederherstellung startet erneut automatisch.
3. Wenn die Wiederherstellung abgeschlossen wurde, ersetzen Sie das Laufwerk, bei dem der Fehler neu aufgetreten ist.

Wenn jedoch das Laufwerk, bei dem der Fehler neu aufgetreten ist, nicht wiederhergestellt werden konnte:

1. Bauen Sie das Laufwerk aus, das ursprünglich ersetzt werden sollte, und bauen Sie das physische Ersatzlaufwerk wieder ein.
2. Tauschen Sie das Laufwerk aus, bei dem der Fehler neu aufgetreten ist.
3. Stellen Sie die Daten von der Sicherungskopie wieder her.

Erhöhen der Festplattenkapazität

Sie können die Speicherkapazität eines Systems selbst dann erhöhen, wenn keine weiteren Laufwerkseinschübe zur Verfügung stehen, indem Sie die einzelnen Laufwerke im Laufe der Zeit gegen Laufwerke größerer Kapazität austauschen. Diese Methode ist umsetzbar, solange eine Fehlertoleranzmethode aktiv ist.

CHTUNG: Da die Wiederherstellung in der neuen Konfiguration bis zu 15 Minuten pro Gigabyte dauern kann, ist das System während der Aktualisierung für die Dauer von vielen Stunden nicht vor einem Laufwerksausfall geschützt. Sie sollten Aufrüstungen der Laufwerkskapazität nur in Zeiten mit geringer Systemaktivität durchführen.

So führen Sie ein Kapazitäts-Upgrade von Festplatten durch:

1. Sichern Sie alle Daten.
2. Tauschen Sie ein beliebiges Laufwerk aus. Die Daten werden auf dem neuen Laufwerk mit Hilfe der redundanten Daten auf den anderen Laufwerken wiederhergestellt.

   ACHTUNG: Tauschen Sie kein anderes Laufwerk aus, bevor die Wiederherstellung der Daten darauf abgeschlossen ist.

   Wenn die Datenwiederherstellung auf dem neuen Laufwerk abgeschlossen wurde, blinkt die Online-/Aktivitäts-LED nicht mehr, sondern blinkt unregelmäßig oder leuchtet permanent.
3. Wiederholen Sie den vorherigen Schritt für jeweils ein anderes Laufwerk im Array.

Wurden alle Laufwerke ausgetauscht, können Sie die zusätzliche Kapazität zum Erstellen neuer logischer Laufwerke oder zum Erhöhen der Kapazität vorhandener logischer Laufwerke verwenden. Weitere Informationen zu diesen Verfahren finden Sie im *HP Array Configuration Utility Benutzerhandbuch.*

Verschieben von Laufwerken und Arrays

Laufwerke können an eine andere ID-Position desselben Array Controllers verschoben werden. Sie können auch ein ganzes Array von einem Controller zu einem anderen verschieben (sogar wenn sich die Controller in unterschiedlichen Servern befinden).

Um Laufwerke verschieben zu können, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

- Der Server muss ausgeschaltet werden.
- Wenn Sie die Laufwerke auf einen anderen Server verschieben, muss der neue Server über genügend leere Einschübe verfügen, um alle Laufwerke gleichzeitig aufnehmen zu können.
- Das Array enthält keine fehlerhaften oder fehlenden Laufwerke, und kein Ersatzlaufwerk im Array ersetzt ein fehlerhaftes Laufwerk.
- Der Controller darf keine Kapazitätserweiterungen, Kapazitätserhöhungen oder Umstellungen der RAID-Ebene oder Stripe-Größe durchführen.
- Der Controller muss die aktuellste Version der Controller-Firmware verwenden (empfohlen).

Wenn Sie ein Array auf einen anderen Controller verschieben möchten, müssen alle Laufwerke im Array gleichzeitig verschoben werden.

Sind alle Bedingungen erfüllt, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Sichern Sie sämtliche Daten, bevor Sie Laufwerke entfernen oder Konfigurationen ändern. Dieser Schritt ist beim Verschieben von Laufwerken mit Daten von einem nicht akkugepufferten Controller **obligatorisch**.
2. Schalten Sie das System aus.
3. Verschieben Sie die Laufwerke.
4. Schalten Sie das System ein. Wenn die POST-Meldung 1724 angezeigt wird, wurden die Laufwerkspositionen ordnungsgemäß geändert und die Konfiguration aktualisiert.

Wenn die POST-Meldung 1785 (Nicht konfiguriert) angezeigt wird:

a. Fahren Sie das System sofort herunter, um Datenverlust zu vermeiden.
b. Setzen Sie die Laufwerke anschließend wieder an ihren ursprünglichen Positionen ein.
c. Stellen Sie ggf. die Daten von der Sicherungskopie wieder her.

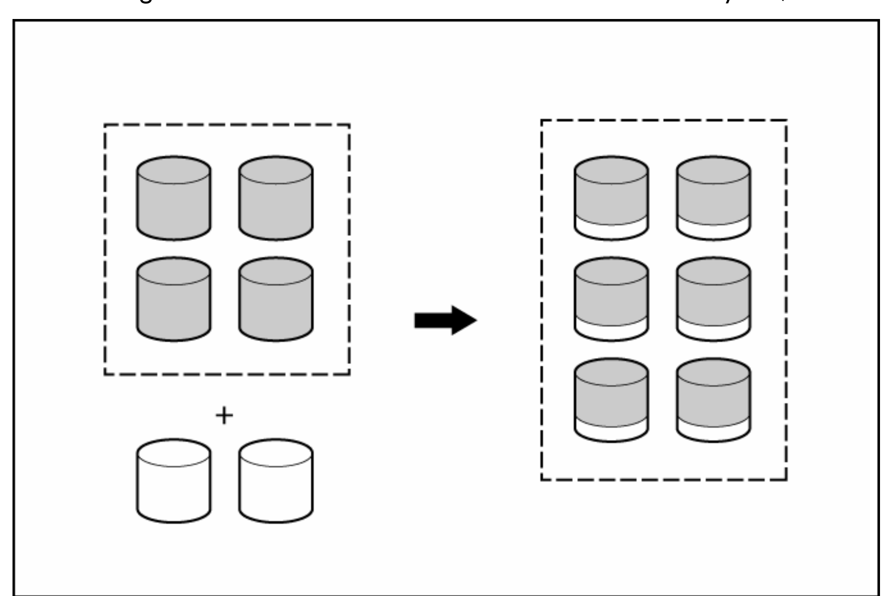
5. Überprüfen Sie die neue Laufwerkskonfiguration, indem Sie ORCA oder ACU ausführen. (siehe „Konfigurieren eines Arrays“ auf Seite 13).

Hinzufügen von Laufwerken

Sie können einem System zu jeder Zeit Festplatten hinzufügen, solange Sie nicht die maximal zulässige Anzahl von Laufwerken, die der Controller unterstützt, überschreiten. Sie können aus den hinzugefügten Laufwerken ein neues Array erstellen oder die zusätzliche Speicherkapazität nutzen, um die Kapazität eines bestehenden Arrays zu erweitern.

Nutzen Sie ACU zur Erweiterung der Array-Kapazität. Wenn das System Hot-Plug-Laufwerke verwendet und ACU in der gleichen Umgebung wie die normalen Server-Anwendungen ausgeführt wird, können Sie die Array-Kapazität erweitern, ohne das Betriebssytem herunterfahren zu müssen. Weitere Informationen finden Sie im *Konfigurieren von Arrays auf HP Smart Array Controllers Referenzhandbuch*.

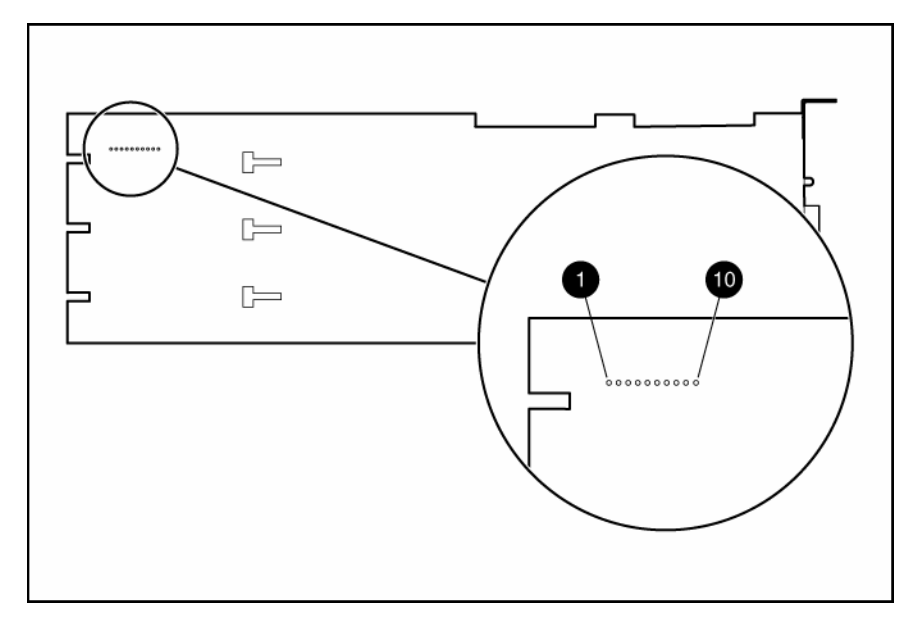
Der Erweiterungsvorgang ist in der folgenden Abbildung schematisch dargestellt. Das ursprüngliche Array mit den Daten ist in einem gestrichelten Rahmen dargestellt, die neu hinzugefügten Laufwerke werden unschattiert gezeigt (sie enthalten keine Daten). Der Array-Controller fügt dem Array die neuen Laufwerke hinzu und verteilt die ursprünglichen logischen Laufwerke nacheinander auf das erweiterte Array. Dieser Vorgang setzt auf jedem physischen Laufwerk im Array Speicherkapazität frei. Jedes logische Laufwerk behält die gleiche Fehlertoleranzmethode im erweiterten Array bei, die ihm im kleineren Array zukam.



Wenn der Erweiterungsvorgang abgeschlossen ist, können Sie die freie Speicherkapazität auf dem erweiterten Array nutzen, um neue logische Laufwerke anzulegen. Alternativ können Sie eines der ursprünglichen logischen Laufwerke mit dem ACU vergrößern (erweitern).

Diagnose von Array-Problemen

Betriebs-LEDs der Controller-Platine



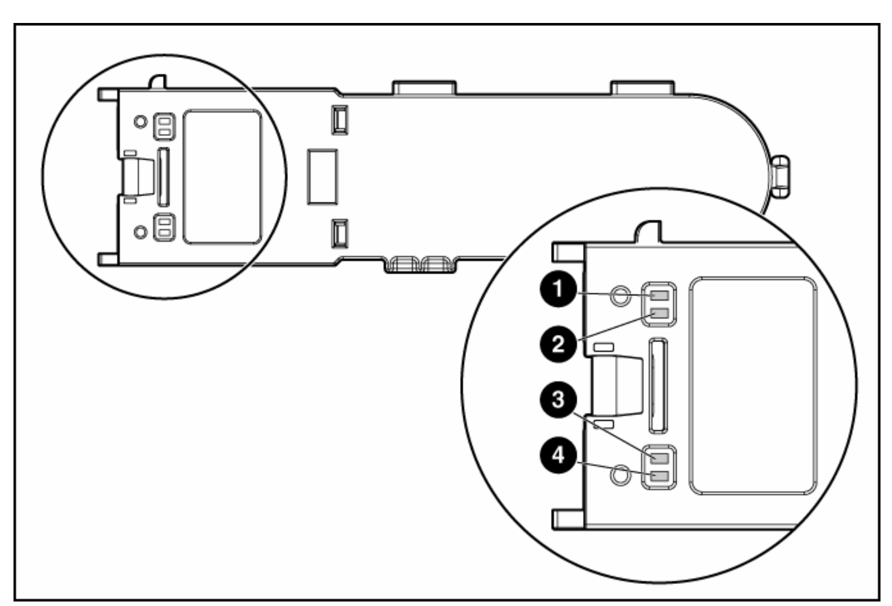
Sofort nach dem Einschalten des Servers leuchten die Betriebs-LEDs als Teil der POST-Sequenz kurz in einem vordefinierten Muster auf. Zu allen anderen Zeiten während des Serverbetriebs ist an dem Leuchtmuster der Betriebs-LEDs der Status des Controllers zu erkennen, wie in der folgenden Tabelle beschrieben.

LED Nr.	Farbe	LED-Name und Bedeutung
1	Grün	CR502: LED-Anzeige für den Erweiterungsschaltungsstatus. Diese LED blinkt in Abständen von 2 Sekunden während des Normalbetriebs. Anormale Zustände werden folgendermaßen ausgewiesen: • Wenn die LED permanent leuchtet, liegt ein internes Problem der Erweiterungsschaltung vor. • Wenn die LED zweimal pro Sekunde blinkt, ist das NVRAM beschädigt. In beiden Fällen funktioniert die Erweiterungsschaltung nicht.
2	Gelb	CR510: LED-Anzeige für einen Systemfehler.
3	Gelb	CR509: LED-Anzeige für einen Fehler bei der Diagnose.
4	Gelb	CR500: LED-Anzeige für einen Laufwerksausfall. Ein physisches, an den Controller angeschlossenes Laufwerk ist ausgefallen. Prüfen Sie die Fehler-LED auf edem Laufwerk, um festzustellen, welches Laufwerk fehlerhaft ist.
5	Grün	CR508: Aktivitäts-LED für SAS-Port 4I.
6	Grün	CR507: Aktivitäts-LED für SAS-Port 3I.
7	Grün	CR506: LED-Anzeige für einen anstehenden Befehl. Der Controller bearbeitet einen Befehl vom Host-Treiber.

LED Nr.	Farbe	LED-Name und Bedeutung
8	Grün	CR505: LED-Anzeige für den Controller-Status. Diese LED blinkt in Abständen von 2 Sekunden, um den einwandfreien Controller-Zustand anzuzeigen.
9	Grün	CR504: LED-Anzeige Gaspedal. Diese LED gibt zusammen mit Nummer 10 den Umfang der Controller-CPU-Aktivität an. Weitere Informationen finden Sie in der nachstehenden Tabelle.
10	Grün	CR503: LED-Anzeige für den Leerlauf. Diese LED gibt zusammen mit Nummer 9 den Umfang der Controller-CPU-Aktivität an. Weitere Informationen finden Sie in der nachstehenden Tabelle.

Status der Gaspedal-LED	Status der Leerlauf-LED	Aktivitätsstufe der Controller-CPU
Aus	Blinkend	0–25 %
Blinkend	Aus	25–50 %
Leuchtet permanent	Aus	50–75 %
Leuchtet permanent	Leuchtet permanent	75–100 %

Akku-LEDs



Nr.	Farbe	Beschreibung
1	Grün	LED für die Stromversorgung. Diese LED leuchtet dauerhaft, wenn das System eingeschaltet ist und eine Stromversorgung von 12 V zur Verfügung steht. Mit dieser Stromversorgung wird die Batterieladung aufrechterhalten und zusätzliche Leistung für den Cache-Mikrocontroller bereitgestellt.

Nr.	Farbe	Beschreibung
2	Grün	LED für die Zusatzstromversorgung. Diese LED leuchtet dauerhaft, wenn eine Zusatzspannung von 3,3 V erkannt wird. Die Zusatzspannung sorgt dafür, dass die BBWC-Daten beibehalten werden können, und steht jederzeit zur Verfügung, wenn die Netzkabel des Systems an eine Stromversorgung angeschlossen werden.
3	Gelb	LED für den Akkuzustand. Weitere Informationen zur Interpretation der Leuchtmuster dieser LED finden Sie in der nachstehenden Tabelle.
4	Grün	LED für den BBWC-Status. Weitere Informationen zur Interpretation der Leuchtmuster dieser LED finden Sie in der nachstehenden Tabelle.

LED3-Muster	LED4-Muster	Bedeutung
—	Ein Aufblinken alle zwei Sekunden	Das System ist ausgeschaltet, und der Cache enthält noch Daten, die noch nicht auf die Laufwerke geschrieben wurden. Schalten Sie das System so bald wie möglich erneut ein, um einen Verlust von Daten zu vermeiden. Wenn eine 3,3 V-Zusatzstromversorgung verfügbar ist, was an der LED 2 zu erkennen ist, bleiben die Daten länger erhalten. Bei fehlendem Zusatzstrom bleiben die Daten nur durch Akkustrom erhalten. Bei voll aufgeladenem Akku können die Daten mindestens zwei Tage lang erhalten bleiben. Die Nutzungsdauer des Akkus richtet sich auch nach der Größe des Cache-Moduls. For further information, refer to the controller QuickSpecs on the HP website (http://www.hp.com).
—	Doppeltes Aufblinken, dann Pause	Der Cache-Mikrocontroller wartet auf die Verbindung zum Host-Controller.
—	Ein Aufblinken pro Sekunde	Der Ladezustand des Akkus ist unter die Mindestladungsstufe gefallen; der Akku wird aufgeladen. Alle Funktionen, für die der Akku benötigt wird (z. B. Schreib-Cache, Kapazitätserweiterung, Umstellung der Stripe-Größe, Umstellung der RAID-Ebene), werden vorübergehend deaktiviert, bis der Akku wieder vollständig geladen ist. Der Ladevorgang nimmt zwischen 15 Minuten und 2 Stunden in Anspruch, abhängig vom ursprünglichen Ladezustand des Akkus.
—	Ständiges Leuchten	Der Akku ist vollständig geladen, und im Cache sind gepostete Schreibdaten gespeichert.
—	Aus	Der Akku ist vollständig geladen, und der Cache enthält keine geposteten Schreibdaten.
Ein Aufblinken pro Sekunde	Ein Aufblinken pro Sekunde	Ein Leuchtmuster, bei dem die grüne und die gelbe LED abwechselnd aufblinken, weist darauf hin, dass der Cache-Mikrocontroller aus dem Boot-Lader heraus ausgeführt wird und neuen Flash-Code vom Host-Controller erhält.
Ständiges Leuchten	—	Es gibt einen Kurzschluss zwischen den Anschlüssen des Akkus oder innerhalb des Akkublocks. Alle BBWC-Funktionen sind deaktiviert, bis der Akku ausgetauscht ist. Die Nutzungsdauer eines Akkus liegt in der Regel bei mehr als drei Jahren.

LED3-Muster	LED4-Muster	Bedeutung
Ein Aufblinken pro Sekunde	—	Es gibt eine Unterbrechung im Stromkreis zwischen den Anschlüssen des Akkus oder innerhalb des Akkublocks. Alle BBWC-Funktionen sind deaktiviert, bis der Akku ausgetauscht ist. Die Nutzungsdauer eines Akkus liegt in der Regel bei mehr als drei Jahren.

Diagnoseprogramme

Mehrere Diagnose-Tools bieten Feedback zu Problemen mit Arrays. Die wichtigsten sind:

- **ADU**

  Dieses Dienstprogramm steht sowohl auf der SmartStart CD als auch auf der HP Website (http://www.hp.com/support) zur Verfügung. Die ADU-Fehlermeldungen und ihre Bedeutung sind im *HP Servers Troubleshooting Guide* (HP Server Fehlerbeseitigungshandbuch) aufgelistet.

- **POST-Meldungen**

  Smart Array Controller geben beim Neustart eventuell Fehlermeldungen aus, die beim Diagnosetest aufgetreten sind. Viele dieser POST-Meldungen sind selbsterklärend und schlagen Gegenmaßnahmen vor. Weitere Informationen zu POST-Meldungen finden Sie im *HP Servers Troubleshooting Guide* (HP Server Fehlerbeseitigungshandbuch).

- **Server-Diagnoseprogramm**

  So verwenden Sie das Server-Diagnoseprogramm:

  a. Legen Sie die SmartStart CD in das CD-ROM-Laufwerk des Servers ein.
  b. Klicken Sie im Lizenzvertrag auf **Agree** (Ich stimme zu), und klicken Sie dann auf die Registerkarte **Maintenance** (Wartung).
  c. Klicken Sie auf **Server Diagnostics**, und folgen Sie den Anleitungen und Eingabeaufforderungen auf dem Bildschirm.

Elektrostatische Entladung

Schutz vor elektrostatischer Entladung

Befolgen Sie die Vorsichtsmaßnahmen bei der Einrichtung des Systems und beim Umgang mit Systemkomponenten, um Schäden am System zu vermeiden. Die Entladung statischer Elektrizität über einen Finger oder einen anderen Leiter kann die Systemplatine oder andere Bauteile beschädigen, die gegenüber elektrostatischer Entladung empfindlich sind. Diese Art von Schäden kann die Lebensdauer des Geräts herabsetzen.

So vermeiden Sie elektrostatische Schäden:

- Vermeiden Sie den direkten Handkontakt, indem Sie Produkte in elektrostatisch sicheren Behältern transportieren und lagern.
- Lassen Sie elektrostatisch empfindliche Teile in ihrem Behälter, bis sie sich an einem gut geerdeten Arbeitsplatz befinden.
- Arbeiten Sie auf einer geerdeten Oberfläche, wenn Sie die Teile aus den Schutzbehältern entnehmen.
- Vermeiden Sie die Berührung von Steckkontakten, Leitern und Schaltungen.
- Sorgen Sie stets dafür, ordnungsgemäß geerdet zu sein, wenn Sie statisch empfindliche Komponenten oder Bauteile berühren.

Erdungsmethoden zum Schutz vor elektrostatischer Entladung

Für die Erdung sind mehrere Methoden verfügbar. Verwenden Sie beim Umgang mit oder Installieren von Teilen, die gegenüber elektrostatischer Entladung empfindlich sind, eine oder mehrere der folgenden Methoden.

- Verwenden Sie ein Antistatikarmband, das über ein Erdungskabel an eine geerdete Workstation bzw. ein geerdetes Computergehäuse angeschlossen ist. Antistatik-Armbänder sind flexible Bänder mit einem Mindestwiderstand von 1 MOhm (±10 Prozent) im Erdungskabel. Damit eine ordnungsgemäße Erdung stattfindet, muss die leitende Oberfläche des Armbandes auf der Haut getragen werden.
- Tragen Sie entsprechende Bänder um die Ferse, den Zeh oder an den Schuhen, wenn Sie im Stehen arbeiten. Tragen Sie die Bänder an beiden Füßen, wenn Sie auf leitfähigem Boden oder auf antistatischen Fußmatten stehen.

- Verwenden Sie leitfähige Wartungswerkzeuge.
- Verwenden Sie ein tragbares Kundendienst-Kit mit einer zusammenfaltbaren, statische Elektrizität ableitenden Arbeitsmatte.

Besitzen Sie keine geeigneten Hilfsmittel, um eine ordnungsgemäße Erdung sicherzustellen, setzen Sie sich mit einem Vertriebspartner in Verbindung.

Weitere Informationen zu statischer Elektrizität oder Unterstützung bei der Installation des Produkts erhalten Sie bei einem HP Partner.

Zulassungshinweise

FCC-Hinweis

Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten digitaler Geräte der Klasse A gemäß Abschnitt 15 der FCC-Bestimmungen. Diese Grenzwerte wurden festgelegt, um einen ausreichenden Schutz gegen Interferenzen zu bieten, wenn das Gerät in einer kommerziellen Umgebung betrieben wird. Dieses Gerät erzeugt und nutzt hochfrequente Schwingungen und kann diese abstrahlen. Wenn es nicht entsprechend den Anleitungen installiert wird, kann dies zu Störungen beim Radio- und Fernsehempfang führen. Der Betrieb dieses Gerätes in Wohnräumen verursacht möglicherweise störende Interferenzen mit anderen Empfangsgeräten. In diesem Fall muss der Benutzer diese Störungen auf eigene Kosten beheben.

Änderungen

Laut FCC-Bestimmungen ist der Benutzer darauf hinzuweisen, dass Geräte, an denen nicht von der Hewlett-Packard Company ausdrücklich gebilligte Änderungen vorgenommen werden, vom Benutzer nicht betrieben werden dürfen.

Kabel

Zur Einhaltung der FCC-Bestimmungen müssen abgeschirmte Kabel mit RFI/EMI-Anschlussabschirmung aus Metall verwendet werden.

Kanadischer Hinweis

This Class A digital apparatus meets all requirements of the Canadian Interference-Causing Equipment Regulations.

Cet appareil numérique de la classe A respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

Zulassungshinweis für die Europäische Union

Dieses Produkt entspricht den folgenden EU-Richtlinien:

- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EWG
- EMV-Richtlinie 2004/108/EWG

Dies impliziert die Konformität mit den folgenden einschlägigen standardisierten europäischen Normen, die in der von Hewlett-Packard für dieses Produkt oder diese Produktfamilie ausgegebenen EU-Konformitätserklärung aufgeführt werden.

Diese Konformität wird durch das folgende Konformitätskennzeichen auf dem Produkt angezeigt:

CE

Dieses Kennzeichen ist gültig für Telecom-fremde Produkte und standardisierte europäische Telecom-Produkte (z. B. Bluetooth).

CE(xxxx*)ⓘ

Dieses Kennzeichen ist gültig für nicht standardisierte europäische Telecom-Produkte.

*Nummer der benachrichtigten Stelle (nur verwendet, sofern zutreffend; siehe Produktetikett)

Hewlett-Packard GmbH, HQ-TRE, Herrenberger Straße 140, 71034 Böblingen, Deutschland

BSMI-Hinweis

警告使用者:

這是甲類的資訊產品，在居住的環境中使用時，可能會造成射頻干擾，在這種情況下，使用者會被要求採取某些適當的對策。

Hinweis für Japan für Klasse A

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づくクラスA情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

Hinweis für Korea für Klasse A

A급 기기 (업무용 정보통신기기)

이 기기는 업무용으로 전자파적합등록을 한 기기이오니 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 만약 잘못판매 또는 구입하였을 때에는 가정용으로 교환하시기 바랍니다.

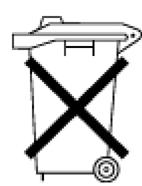
Hinweis zum Austauschen von Akkus oder Batterien

Diese Komponente nutzt einen Nickel-Metallhydrid (NiMH)-Akku.



VORSICHT: Bei unsachgemäßer Handhabung des Akkus besteht Explosions-, Feuer- und Verletzungsgefahr. Beachten Sie folgende Hinweise, um diese Gefahren zu vermeiden:

- Versuchen Sie nicht, den Akku vom Controller getrennt zu laden.
- Schützen Sie den Akkublock vor Feuchtigkeit und Temperaturen über 60 °C.
- Verwenden Sie den Akku nicht missbräuchlich, nehmen Sie ihn nicht auseinander und vermeiden Sie mechanische Beschädigungen jeglicher Art.
- Schließen Sie die äußeren Kontakte des Akkus nicht kurz.
- Tauschen Sie den Akkublock nur gegen einen entsprechenden HP Akkublock aus.
- Der Akku muss unter Beachtung der geltenden Vorschriften entsorgt werden.



Batterien, Akkus und Akkublocks dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Um sie der Wiederverwertung oder dem Sondermüll zuzuführen, nutzen Sie die öffentlichen Sammelstellen, oder wenden Sie sich bezüglich der Entsorgung an einen HP Partner.

Weitere Informationen zum Austausch der Echtzeituhr-Batterie und zur Entsorgung erhalten Sie bei Ihrem HP Partner oder Servicepartner.

Taiwan, Hinweis zum Recycling von Batterien

Die Umweltschutzbehörde von Taiwan schreibt Firmen, die trockene Batterien herstellen oder importieren, in Übereinstimmung mit Artikel 15 des Abfallbeseitigungsgesetzes vor, dass für Verkauf, Weggabe oder für Werbezwecke vorgesehene Batterien Recyclingmarkierungen aufweisen müssen. Erkundigen Sie sich bei einem zugelassenen Recyclingunternehmen von Taiwan nach der vorschriftsgemäßen Beseitigung von Batterien.



Akronyme und Abkürzungen

ACU

Array Configuration Utility (Dienstprogramm zur Array-Konfiguration)

ADG

Advanced Data Guarding (auch als RAID 6 bekannt)

ADU

Array Diagnostics Utility (Dienstprogramm zur Array-Diagnose)

BBWC

Battery-Backed Write Cache (Akkugepufferter Schreib-Cache)

CPQONLIN

NetWare Online Array Configuration Utility

DIMM

Dual Inline Memory Module

LED

Light Emitting Diode (Leuchtdiode)

ORCA

Option ROM Configuration for Arrays

PCIe

Peripheral Component Interconnect Express (ein Bus-Typ)

POST

Power-On Self-Test (Selbsttest beim Systemstart)

RBSU

ROM-Based Setup Utility (ROM-basiertes Setup-Programm)

Index